



UNIVERSIDADE DE LISBOA
FACULDADE DE MOTRICIDADE HUMANA



AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DOS PLANOS DE PROTEÇÃO APLICADOS A OPERADORES COM LESÕES MÚSCULO-ESQUELÉTICAS AO NÍVEL DO MEMBRO SUPERIOR

Relatório elaborado com vista à obtenção do Grau de Mestre em Ergonomia –
Especialidade de Fatores Humanos

Orientador: Professora Doutora Maria Filomena Araújo da Costa Cruz Carnide

Júri:

Presidente

Doutora Maria Filomena Soares Vieira, Professora Auxiliar da Faculdade de Motricidade Humana da Universidade de Lisboa

Vogais

Doutora Maria Filomena Araújo Costa Cruz Carnide, Professora Auxiliar da Faculdade de Motricidade Humana da Universidade de Lisboa

Doutora Filipa Catarina Vasconcelos da Silva Pinto Marto Carvalho, Professora Auxiliar da Faculdade de Motricidade Humana da Universidade de Lisboa

Joana Brito de Carvalho
2016

Agradecimentos

A concretização deste trabalho representa a realização de um objetivo, por esse motivo não poderia deixar de expressar o meu sincero agradecimento àqueles que sempre acreditaram em mim e nas minhas capacidades, direta ou indiretamente.

À Professora Doutora Filomena Carnide, minha orientadora e amiga, pelo apoio, orientação e pelos conhecimentos transmitidos ao longo de todo o meu percurso académico, bem como pela confiança que sempre depositou em mim.

Aos meus orientadores locais, Carlos Fúção, Jacqueline Gaspar e Natércia Domingues, pela disponibilidade, compreensão e experiências transmitidas. Foram um grande suporte ao longo de todo o meu trabalho na fábrica.

Aos operadores da fábrica, pela disponibilidade em participar no estudo, e pela cooperação que mostraram, sendo que sem a participação deles o estudo não seria possível.

Um agradecimento muito especial aos meus pais, que sempre me deram o seu apoio incondicional e sempre confiaram em mim. Pela paciência que tiveram neste último ano e meio e por me prestarem sempre o seu apoio em tudo o que precisei. Por serem modelos e exemplos a seguir. Sem a ajuda deles, não teria sido possível chegar onde cheguei.

À minha irmã, que sempre me aturou nos bons e maus momentos. Agradeço pela forma como sempre me ajudou, criticando e apoiando quando tinha de ser. Foi sempre um apoio, em todo o meu percurso escolar e académico, e um exemplo a seguir.

Às minhas avós, que à sua maneira, me ajudaram a tornar na pessoa que sou hoje. Por tudo o que me forneceram, material e imaterial, e pelos valores inculcados.

Ao Emanuel Camões, que tem sido o meu pilar, estando presente sempre que necessário e em todos os momentos, permitindo que continuasse focada nos meus objetivos, sem nunca desistir. Sem a persistência dele teria sido mais complicado atingir este nível.

Às minhas amigas de faculdade, Melina Luís e Rita Gomes, pelo companheirismo e amizade nestes últimos 5 anos.

Às minhas amigas de sempre, Sandra Barata e Leonor Riso, pela compreensão e paciência nos períodos de ausência, que ultimamente foram muito constantes. Um obrigada por estarem sempre presentes na minha vida e por tudo o que me ensinaram em tantos anos de amizade.

Aos meus amigos do coração, os meus quatro patas que, esses sim, aturaram o melhor e o pior de mim durante todo este percurso. Mesmo nos dias maus, estiveram sempre do meu lado e marcaram a sua presença na minha vida. Um especial obrigada ao meu gato, e um “Até já”.

A todas as pessoas que fazem parte da minha vida, direta ou indiretamente, um grande obrigada por tudo.

Resumo:

A presente dissertação apresenta a análise da eficácia de regimes de proteção, nomeadamente fisioterapia e alterações no posto de trabalho, aplicados a operadores que sofrem ou sofreram de lesões músculo-esqueléticas relacionadas com o trabalho, do membro superior, numa amostra de operadores de uma empresa da indústria, composta por 41 homens e 14 mulheres, com idades compreendidas entre os 28 e os 53 anos. Ao longo do estudo foi aplicada uma compilação de questionários que avaliavam a perceção dos operadores no que diz respeito à incapacidade do membro superior e à prática de atividade física. No final da análise verificou-se que houve uma melhoria na capacidade funcional dos operadores após terem sido sujeitos a regimes de proteção, no entanto não se verificaram diferenças estatisticamente significativas quando comparada com as variáveis sociodemográficas. Foi recolhido o score de risco dos postos avaliados e na sua maioria, o nível de risco identificado era baixo, com algumas exceções. Ao longo do estudo, a adesão dos operadores foi muito positiva, mas alguns mostraram desânimo pois sentiam que os seus problemas não estavam a ser tratados convenientemente, segundo os seus pontos de vista. No final da dissertação são apresentadas as limitações do estudo e algumas propostas futuras.

Palavras-Chave: Lesões Músculo-esqueléticas relacionadas com o Trabalho (LMERT); Lesões Músculo-esqueléticas relacionadas com o Trabalho do Membro superior (LMEMSRT); Intervenção Ergonómica; IPAQ; DASH; XPTO; Fatores de Risco; Restrições Médicas; Fisioterapia; Posto de trabalho.

Abstract:

The following dissertation presents the analysis of protection regimes efficiency, mainly physiotherapy and changes in the work environment, applied to operators that have suffered or currently suffer from work related upper limbs musculoskeletal disorders, in a sample of operators that work in an industrial company, composed by 41 men and 14 women, with a range of ages that varies from 28 to 54 years. During the study a compilation of inquiries was applied, that evaluated the perception of the operators, regarding their upper limbs incapability and physical activity. In the end of the analysis it was verified that there was an improvement in the functional capability of the operators after being subjected to protection regimes, although there weren't verified significant statistical differences when compared to sociodemographic variables. A risk score of the evaluated workstations was collected, and in its majority the level of identified risk was low, with a few exceptions. Also during the study the adhesion of the operators was very positive, although some operators showed discouragement, because they felt that their problems weren't being conveniently taken care of, according to their point of view. In the end of the dissertation the study limitations and some future proposals are presented.

Keywords: Work-related musculoskeletal disorders (LMERT); Upper limbs work-related musculoskeletal disorders (LMEMSRT); Ergonomic Interventions; IPAQ; DASH; XPTO; Risk Factors; Medical Restrictions; Physiotherapy; Work plan.

Índice

Agradecimentos	i
Resumo:.....	ii
Abstract:	iii
Índice	iv
Índice de Tabelas	vi
Índice de Figuras.....	vi
Capítulo 1	1
1.Introdução.....	2
1.2.Revisão da Literatura	3
1.2.1. Lesões Músculo-esqueléticas relacionadas com o Trabalho (LMERT)	3
1.2.1.1. Fatores de Risco de LMERT	5
1.2.1.2. Principais LMERT do Membro Superior	9
1.2.1.3. Impacto das LMERT	10
1.2.1.4. Prevenção e Controlo de LMERT	12
1.2.1.5. Importância da Intervenção Ergonómica	14
1.2.2. Capacidade Funcional para o Trabalho	15
1.2.3. Retorno ao Trabalho	16
1.2.4. Objetivo do Estudo	18
1.2.5. Hipóteses	18
Capítulo 2	20
2. Metodologia	21
2.1. População e Amostra	21
2.2. Recolha de Dados	21
2.2.1. Instrumentos	21
2.2.1.1. Caracterização Sociodemográfica	21
2.2.1.2. International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)	22
2.2.1.3. Oswestry	22
2.2.1.4. Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH)	23
2.2.1.5. Programa de Avaliação Ergonómica XPTO	24
2.3. Procedimentos	25
2.4. Variáveis	26
2.5. Tratamento dos Dados	29
Capítulo 3	31
3. Resultados	32
3.1. Apresentação dos Resultados	32

3.1.1.	Resultados do Pré-teste	32
3.1.1.1.	Dificuldades sentidas.....	33
3.1.2.	Resultados do Estudo	33
3.1.2.1.	Caracterização e Descrição Geral da Amostra	33
3.1.2.2.	Descrição do contributo dos fatores de risco para os outcomes.....	37
3.1.2.3.	Associação entre fatores individuais, organizacionais e de natureza mecânica e a prevalência de dores no membro superior.	39
3.2.	Discussão dos Resultados.....	42
Capítulo 4	46
4.	Conclusões.....	47
4.1.	Limitações do Estudo	47
4.2.	Propostas futuras	48
Capítulo 5	49
5.	Referências Bibliográficas	50
Capítulo 6	55
6.	Anexos	56
6.1.	Questionário de Caracterização Sociodemográfica	56
6.2.	Adaptação do <i>International Physical Activity Questionnaire</i> (IPAQ - Versão Portuguesa - Curta)	59
6.3.	Adaptação do <i>Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand</i> (DASH).....	62

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Escala de Incapacidade do indivíduo com lombalgia	23
Tabela 2 - Escala de cores do score final EAWS, adaptado de Schaub, Caragnano, Britzke & Bruder (2012) e score XPTO.....	24
Tabela 3 - Lista de variáveis independentes utilizadas no estudo (1/3)	26
Tabela 4 - Lista de variáveis independentes utilizadas no estudo (2/3)	27
Tabela 5 - Lista de variáveis independentes utilizadas no estudo (3/3)	28
Tabela 6 - Lista de variáveis dependentes utilizadas no estudo	28
Tabela 7 - Categorias referentes ao estado de nutrição de indivíduos adultos > de 20 anos	29
Tabela 8 - Testes estatísticos utilizados para testar as hipóteses formuladas.	30
Tabela 9 - Caracterização da amostra: frequência absoluta e relativas (1/2)	34
Tabela 10 - Caracterização da amostra: frequência absoluta e relativas (2/2)	35
Tabela 11 - Caracterização da amostra: médias e medianas para as variáveis idade, antiguidade na empresa, antiguidade na equipa e IMC, por área de produção.....	36
Tabela 12 - Caracterização da amostra: média, desvio padrão, mínimo e máximo para as variáveis massa corporal e altura.	36
Tabela 13 - Caracterização da amostra: frequências absolutas e relativas para a variável Grupo de IMC, por área de produção.	37
Tabela 14 - Evolução da categoria de atividade física, por área de produção.....	37
Tabela 15 - Evolução do score do DASH geral e do módulo do trabalho entre os dois momentos: média, desvio padrão, mínimo e máximo.	38
Tabela 16 - Categorização dos scores de risco do programa XPTO, por área de produção: frequências absolutas e relativas.	39
Tabela 17 - Scores de risco do programa XPTO: média, desvio padrão, mínimo e máximo.....	39
Tabela 18 - Teste de Kolmogorov-Smirnov para as variáveis ordinais ou contínuas.....	40
Tabela 19 - Teste de Wilcoxon para as variáveis das diferenças dos scores.....	40
Tabela 20 - Correlação de Spearman entre as variáveis das diferenças dos scores e as variáveis independentes quantitativas	41
Tabela 21 - Teste de Mann-Whitney para associação entre as variáveis género, turno e experiência na área e o score total do DASH e do módulo do trabalho do DASH.....	41
Tabela 22 - Teste de Kruskal-Wallis para associação entre as variáveis área, IMC e zona lesionada e o score total do DASH e do módulo do trabalho do DASH.	42

Índice de Figuras

Figura 1 - Modelo conceitual de desenvolvimento das LMERT.	4
Figura 2 - Modelo conceitual da CIF.....	15

Glossário

CIF – Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde

DASH – Disabilities of the arm, shoulder and hand

EAWS – European Assembly Work-Sheet

EU-OSHA – Agência Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho

IMC – Índice de Massa Corporal

IPAQ – International Physical Activity Questionnaire

LMERT – Lesões Músculo-esqueléticas relacionadas com o trabalho

LMEMSRT – Lesões Músculo-esqueléticas do membro superior relacionadas com o trabalho

MET – Metabolic Equivalent Task

MMC – Movimentação Manual de Cargas

MS – Membro Superior

MTM – Methods Time Measurement

NORA - National Occupational Research Agenda

NULI – Neck and Upper Limb Index

SNC – Sistema Nervoso Central

SPSS – Statistical Package for Social Sciences

Capítulo 1

Introdução e Revisão da Literatura

Neste capítulo faz-se uma introdução prévia à dissertação, os objetivos que se pretendem ao realizar as análises e uma descrição sumária de cada capítulo, bem como o conhecimento já existente na literatura.

1. Introdução

As lesões músculo-esqueléticas relacionadas com o trabalho (LMERT) são o problema laboral mais comum na Europa, associado ao trabalho, com cerca de 22% dos operadores a queixar-se de dores musculares. Elas são lesões de estruturas orgânicas como músculos, articulações, tendões, ligamentos, nervos e ossos. Grande parte das lesões é de origem cumulativa, resultantes da exposição repetida a esforços mais ou menos intensos ao longo de um período de tempo prolongado. No entanto, também podem ter a forma de traumatismos agudos, tais como fraturas causadas por acidentes (EU-OSHA, 2007b).

Desde as causas físicas, como a movimentação manual de cargas, posturas e movimentos inadequados e/ou altamente repetitivos, até às causas subjacentes à organização do trabalho, como ritmos de trabalho, trabalho repetitivo, sistemas remuneratórios e fatores psicossociais, todas contribuem para uma progressiva degradação do estado de saúde dos indivíduos (EU-OSHA, 2000).

A Ergonomia, com a sua metodologia que privilegia a avaliação das relações entre o trabalhador e o sistema com o intuito de garantir a saúde, a segurança e o conforto do trabalhador, e a melhoria da produtividade em qualidade e quantidade, demonstra ser muito adequada para a análise de postos de trabalho. A utilização desta metodologia permite às organizações compreender melhor o trabalho, contribuindo para soluções que, através de uma intervenção sobre os fatores determinantes do trabalho, permite a adaptação dos espaços, equipamentos e processos às características, capacidades e limitações dos operadores, e que crie harmonia entre o Homem e o ambiente de trabalho (Neves & Serranheira, 2014). Assim, a sua contribuição assume um contributo decisivo para as organizações de saúde e, por consequência, para todos os envolvidos (Serranheira, 2007).

Este estudo foca-se nas LMEMSRT (LMERT do membro superior), que merecem especial atenção por parte dos investigadores, e até por parte das estruturas representativas dos operadores e das entidades empregadoras, bem como da Administração Pública, devido ao número de pessoas que atinge e pelas consequências que trazem para os operadores.

O estudo foi desenvolvido numa empresa, de grande dimensão, na área da indústria, situada em Portugal. A empresa segue um modelo de organização em série, dividida em quatro áreas principais de produção. Atualmente são produzidos quatro modelos de um produto na fábrica, por equipas fixas, que trabalham por turnos alternados a cada semana. Os turnos têm a duração de 8h diárias, (das 7h às 15h30 e das 15h30 às 0h), e contam com três pausas (uma antes da refeição e outra depois, e uma para almoço).

A produção tem início na área A, onde se processa o corte de bobines de aço à medida das peças pretendidas, resultando num conjunto de platinas que será sujeito à estampagem. Depois de obtidas as peças através da utilização de moldes, as mesmas seguem para a área B, onde são soldadas e unidas, dando origem à parte exterior do produto, procedendo à verificação da qualidade do mesmo. O produto segue para a área C, onde são retirados os excedentes dos procedimentos anteriores, como óleo e limalhas, seguido de um tratamento químico que protege contra a corrosão e, por fim, onde lhe é aplicada a cor. O processo de produção termina na área D, onde são montados todos os componentes, dando origem ao produto final.

Todo o processo de produção sujeita os operadores a posturas desfavoráveis, como torções da coluna, agachados ou com os braços acima do nível da cabeça. Estas posturas, associadas a ritmos de trabalho intensos, tornam os operadores mais propensos a desenvolver problemas,

essencialmente, ao nível destes segmentos coluna e membro superior, mas também nos outros segmentos, ainda que numa proporção menor.

O estudo teve como objetivo principal a avaliação da eficácia dos planos de proteção (nomeadamente fisioterapia e alterações no posto de trabalho) aplicados a operadores que sofrem ou já sofreram LMERT ao nível do membro superior, depois de ter sido identificada a restrição. A avaliação foi feita através da aplicação de uma compilação de questionários que avaliaram a incapacidade ao nível da coluna e do membro superior, no momento imediatamente após a identificação da restrição e atualmente, a fim de perceber se houve evolução na capacidade funcional, e se foi positiva ou negativa.

Segundo Burdorf van der Beek (1999) Os questionários de autorresposta são frequentemente usados para estimar o nível de exposição dos operadores a uma variedade de fatores de risco (como citado em Chiasson, Imbeau, Major, Aubry, & Delisle, 2015). A autoavaliação pode ser utilizada por ergonomistas quando são implementadas medidas ergonómicas numa empresa, sendo que a medição dos fatores de risco é uma medida importante de prevenção de LMERT para epidemiologistas e ergonomistas (Chiasson et al., 2015). Para este estudo em concreto, optou-se pela utilização de questionários de autorresposta por fornecerem informações relativas ao nível de exposição no posto de trabalho e por serem mais rápidos e fáceis de aplicar. Os questionários utilizados permitirão a recolha de dados relativos à perceção dos operadores relativamente ao seu estado de saúde.

1.2. Revisão da Literatura

1.2.1. Lesões Músculo-esqueléticas relacionadas com o Trabalho (LMERT)

Kuorinka e Forcier (1995) definem as LMERT como situações clínicas que se caracterizam por uma sintomatologia que, frequentemente, engloba a dor localizada ou irradiada, as parestesias, a sensação de peso, a fadiga (ou o desconforto) localizada num determinado segmento corporal e a sensação (ou mesmo a perda objetiva) de força (como citado em Serranheira, Lopes, & Uva, 2005).

Putz-Anderson (1988) categoriza as LMERT a três níveis: lesões localizadas ao nível dos tendões e bainhas (incluem tendinites, tendinoses e tenossinovites, a doença de De Quervain, entre outros), lesões dos nervos (incluem todas as síndromas canaliculares) e lesões neuro-vasculares (incluem todas as patologias onde exista contacto entre os nervos e os vasos sanguíneos, assim como as síndromas de exposição a vibrações) (como citado em (Serranheira, Uva, & Lopes, 2008).

Para além da dor e do sofrimento que causam aos operadores, as LMERT causam perda dos índices de realização a nível individual, bem como perdas de produtividade para as empresas e elevados custos sociais para a sociedade onde estão inseridos (Bernard, 1997).

Sluiter, Rest e Frings-Dresen (2001) indicam que nos últimos anos houve um crescente interesse no estudo desta temática por parte da comunidade ligada à saúde ocupacional, uma vez que é considerada a principal causa de incapacidade, absentismo e pedidos de cuidados de saúde pela população trabalhadora (como citado em Aptel, Aublet-Cuvelier, & Cnockaert, 2002).

Segundo um estudo da Eurostat, durante o ano de 1995 as LMERT foram identificadas entre as dez doenças mais prevalentes de origem ocupacional (Tozzi, 1999). Mais tarde, a EU-OSHA indicou que Portugal é o terceiro país da União Europeia com maior número de incapacidades por lesões músculo-esqueléticas (Mesquita, Ribeiro, & Moreira, 2010).

O risco de desenvolver LMERT está relacionado com a dose de exposição, que é determinada pela intensidade, a duração e a frequência. Estas três dimensões estão diretamente relacionadas com o tempo de recuperação e são condicionantes da existência ou não de um desequilíbrio entre as solicitações biomecânicas e os intervalos de recuperação (Serranheira et al., 2005).

Barr e Barbe (2002) propõem um modelo concetual para o desenvolvimento de LMERT. Neste modelo, ilustrado na figura 1, as lesões começam por ser periféricas nas estruturas músculo-tendinosas e nos tecidos nervosos próximos do local da lesão ou nos próprios nervos lesados, estimulando o SNC e podendo desencadear uma resposta sistémica. A dor sentida podia ser explicada pela má interpretação dos estímulos nociceptivos, pela convergência dos axónios de tecidos lesados (e não lesados) para a mesma região neuronal do corno dorsal da medula espinal. A lesão tecidular periférica provoca dor, por vezes hiperalgesia em resposta aos estímulos no local da lesão.

O circuito mais frequente é aquele em que os microtraumatismos (ao nível dos tendões, nervos, articulações ou músculos) provocam alterações tecidulares (mecânicas, isquémicas ou inflamatórias) e, conseqüentemente, disfunção motora. A manutenção da agressão leva à manutenção do circuito e ao aparecimento de lesão crónica com incapacidade (Serranheira et al., 2008).

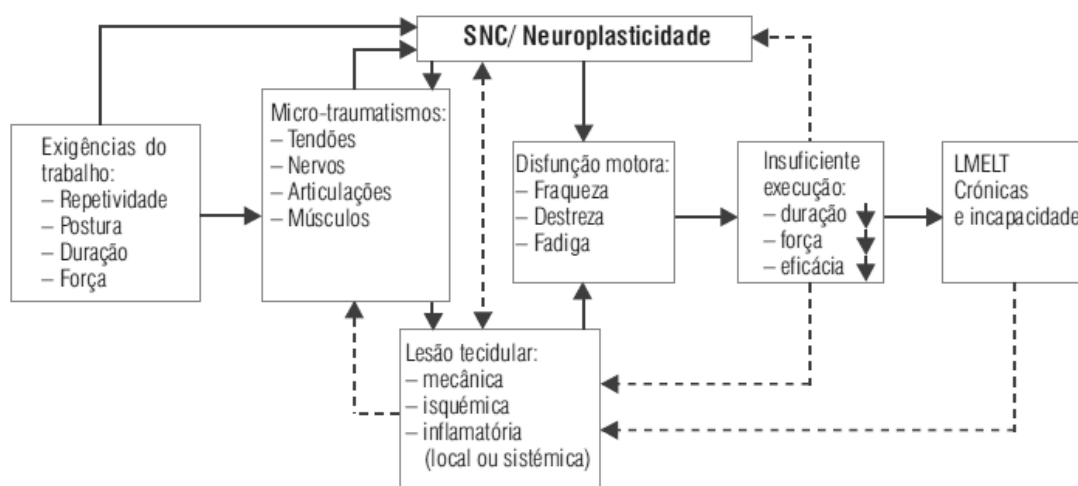


Figura 1 - Modelo concetual de desenvolvimento das LMERT (adaptado de Barr & Barbe, 2002, como citado por Serranheira, Uva & Lopes, 2008).

Em Portugal, um estudo realizado com 500 operadores de uma fábrica da indústria de componentes automóveis, evidenciou a presença de sintomas a nível dos membros superiores em 57,7% dos respondentes, em particular ao nível dos punhos/mãos, com 83,9% de referências sintomáticas (Serranheira, Pereira, Santos, & Cabrita, 2003). Violante et al (2000) identificam as lesões ao nível da coluna cervical e nos membros superiores como as mais frequentes entre operadores do sector industrial (como citado por Figueira, 2011).

As LMEMSRT, foco deste estudo, pela forma como influenciam a vida a nível profissional como extraprofissional/pessoal, devem ser analisadas segundo três níveis (Sluiter, Rest, & Frings-Dresen, 2001):

1. Nível micro: são analisadas para diagnosticar e tratar doentes, a nível clínico;
2. Nível intermédio: para vigilância (ativa) em saúde ocupacional, no local de trabalho;
3. Nível macro: para diagnosticar e tratar doentes, na comunidade, região ou país.

Para além das doenças que foram sendo identificadas com LMEMSRT, como é o caso das tendinites da coifa dos rotadores, epicondilites, doença de De Quervain, síndrome do túnel cárpico e fenómeno de Raynaud, existe também um grupo de “lesões não específicas dos membros superiores” caracterizado por dor localizada em músculos, tendões, nervos e articulações, sem evidência de outros sintomas característicos dos quadros clínicos enunciados anteriormente. Este grupo de lesões pode representar uma fase inicial de LMEMSRT específicas e a sua identificação pode levar a uma prevenção de quadros clínicos mais avançados (Sluiter et al., 2001).

1.2.1.1. Fatores de Risco de LMERT

O crescimento da era industrial trouxe a produção em massa e a especialização dos operadores, de forma a melhorar a qualidade, aumentar a produção e diminuir os custos. No entanto, a elevada especialização dos operadores levou à realização de funções muito específicas, através de movimentos repetitivos e com ritmos elevados de trabalho (Pereira, 2012).

Nos últimos anos, os estudos de Balogh (2001), Bernard (1997), Fredrikson (2000) e Karwowski (1999) demonstraram ser frequente a existência de casos de LMERT, particularmente localizadas ao nível do membro superior e da coluna, essencialmente cervical, em meio industrial (como citado em Serranheira et al., 2005). No caso específico da produção de automóveis, diversos estudos já demonstraram a existência de uma associação positiva entre as LMERT e as exigências físicas do trabalho (Carnide, Veloso, Gamboa, Caldeira, & Fragoso, 2006).

No que diz respeito ao trabalho em linhas de montagem, característica presente no trabalho industrial, não existe variedade de movimentos nem muitas pausas, fazendo com que os operadores desta área estejam muito expostos a fatores de risco de LMERT (Howard, Spielholz, Bao, Silverstein, & Fan, 2009).

Por fator de risco entende-se algo do trabalho que pode provocar um efeito adverso no indivíduo. A exposição ao fator de risco pode causar, ou não, doença ou lesão, dependendo de vários fatores adicionais (Uva, Carnide, Serranheira, Miranda, & Lopes, 2008).

Segundo Deliberato (2002), as LMERT têm na sua origem dois grandes grupos de fatores: os intrínsecos e os extrínsecos. Os fatores de risco intrínsecos são característicos de uma natureza biológica ou psicológica que podem predispor o indivíduo a uma lesão ou doença (como as características físicas – género, idade, historial familiar de saúde; as características de desempenho – força, equilíbrio, flexibilidade e endurance; e as características cognitivas – nível de ansiedade, autoestima e autoeficácia). São exemplo de fatores intrínsecos a postura inadequada mantida, a instabilidade emocional, a constituição antropométrica inadequada, entre outros. Os fatores de risco extrínsecos dizem respeito às empresas/organizações e são características externas ou ambientais que influenciam o risco de lesão. São exemplo de fatores extrínsecos o ritmo da atividade laboral, a organização do trabalho, as condições ambientais desfavoráveis, como níveis elevados de ruído ou pouca iluminação, entre outros (como citado em Pereira, 2012).

No seu estudo, Eatough, Way, & Chang (2012) indicaram como fatores que contribuem para LMERT a insatisfação com o trabalho, a falta de autonomia e de suporte social, a elevada carga de trabalho, exigências mentais elevadas (principalmente quando conjugadas com baixas remunerações), e pressão elevada. Outros autores consideram ainda, para além do suporte social e os ritmos de trabalho, a monotonia das tarefas, e o modelo organizacional de produção (horários de trabalho, turnos, trabalho em linha, pausas) (Carnide et al., 2006).

Armstrong (1986) destaca os seguintes aspetos como estando na origem das LMERT: a repetitividade de movimentos, a manutenção de posturas fora dos ângulos intersegmentares de conforto por tempo prolongado, o esforço físico despendido, o levantamento de cargas, a invariabilidade de tarefas, a pressão mecânica sobre determinados segmentos corporais, o trabalho muscular estático, os impactos com as mãos, as vibrações, as baixas temperaturas, os vários fatores organizacionais e os diversos aspetos de natureza psicossocial (como citado por Serranheira et al., 2008).

Assim, de uma forma geral, são identificados três tipos de fatores de risco para o desenvolvimento de LMERT (Hagberg et al., 1995): (1) fatores de risco relacionados com a atividade desempenhada, (2) fatores de risco individuais ou relativos à suscetibilidade individual de cada trabalhador, e (3) fatores de risco organizacionais/psicossociais presentes no contexto de trabalho. Dentro de cada uma destas categorias, Serranheira et al (2005) indicaram alguns exemplos de fatores de risco, sendo eles:

1. *Fatores de risco relacionados com a atividade*: aplicação de força, levantamento e transporte de cargas, repetitividade, posturas estáticas ou repetidas no limite articular, contacto com ferramentas vibratórias, temperaturas extremas;
2. *Fatores de risco individuais*: idade, género, massa corporal, situação de saúde, patologias, estilos de vida não saudáveis (tabagismo, alcoolismo, entre outros);
3. *Fatores de risco organizacionais/psicossociais*: ritmos intensos de trabalho, monotonia das tarefas, ausência de controlo, ausência de pausas, estilo de chefia, exigências de produtividade, insatisfação profissional, entre outros.

Armstrong (1986) indica que, por entre os principais fatores profissionais de risco físico de LMERT, encontram-se (como citado em Serranheira et al., 2008): a) postura; b) repetitividade; e c) força.

- a) A **postura** é definida considerando o alinhamento biomecânico, a orientação espacial das várias zonas corporais, a posição relativa dos vários segmentos anatómicos e a atitude corporal assumida durante a atividade de trabalho (Vieira & Kumar, 2004). Os ergonomistas consideram que a postura é influenciada pela tarefa a realizar, pelo posto de trabalho e as suas características, pelas ferramentas necessárias e pelas capacidades e limitações dos operadores (Serranheira et al., 2008) e defendem que a postura representa um fator de risco quando ultrapassa, pelo menos, metade da amplitude de movimento da articulação envolvida e quando é mantida durante um período considerável do dia de trabalho (Sluiter et al., 2001).
- b) A **repetitividade** existe quando se reconhece a realização de movimentos idênticos realizados mais de duas a quatro vezes por minuto, acima de 50% do tempo de ciclo de trabalho, em ciclos de duração inferior a 30 segundos ou realizados durante mais de quatro horas, em oito horas de trabalho. Apesar de estar em constante crescimento a automatização dos processos de trabalho, continua a haver lacunas no que diz respeito à resolução de problemas relacionados com as variações do trabalho em processos de

montagem, fazendo com que o Homem continue a ser o principal elemento utilizado nas linhas de montagem final (Serranheira et al., 2008).

- c) Por fim, a **força** está relacionada com a forma como é aplicada na realização do trabalho, nomeadamente a sua intensidade, a duração, a distribuição e o seu nível de repetitividade (Serranheira et al., 2008). Pode ser pertinente distinguir os dois tipos de aplicação de força: o trabalho muscular estático, que engloba a atividade resultante da repetição ou do prolongamento de contrações de um ou vários grupos musculares, podendo ser mantido até ao esgotamento do músculo ou em alternância com períodos de repouso; e o trabalho muscular dinâmico, que resulta de uma sucessão de contrações isométricas, alternando contrações concêntricas e excêntricas. Segundo Faria (1985) a força pode variar consoante a idade, sendo que se mantém no seu máximo até aproximadamente aos 25 anos, e consoante o género, sendo que se estima que uma mulher tenha 2/3 da força máxima de um homem (como citado em Serranheira et al., 2008).

A força e a postura podem estar relacionadas, uma vez que posturas neutras a nível intersegmentar permitem a capacidade de produção de força máxima, enquanto posturas articulares extremas levam a níveis mais baixos de aplicação de força (Serranheira et al., 2008).

Existe uma relação evidente dos fatores repetitividade e postura com o desenvolvimento de lesão ao nível do ombro, entre os fatores força e a lesão ao nível do cotovelo (bem como uma relação muito evidente com a combinação de todos os fatores: repetitividade, força e postura), e entre os fatores repetitividade, força e vibrações e a lesão ao nível do segmento mão/punho, em específico quando se trata do Síndrome do Túnel Cárpio (Bernard, 1997).

Todos os fatores enunciados por si só não determinam o desenvolvimento de LMERT, sendo que estão dependentes da dose de exposição a que estão sujeitos, que é influenciada por variáveis como a intensidade, a duração e/ou a frequência (Serranheira et al., 2008).

Nos seus estudos, Astrand e Rodahl (1986) mostraram que o género pode ser um co-fator de risco de desenvolvimento de LMERT. No geral considera-se que a capacidade física de trabalho é inferior no género feminino (como citado em Serranheira et al., 2008), o que significa que, em postos semelhantes, a carga de trabalho se encontra acrescida no caso das mulheres. Em estudos realizados por Hagberg et al. (1995) e por Kelsh e Sahl (1996), as mulheres apresentaram uma maior prevalência de sintomas a nível cervical e dos ombros. A nível psicossocial, os homens queixam-se menos na medida em que consideram uma manifestação de falta de virilidade, dificultando a identificação de sintomatologia músculo-esquelética (Kelsh & Sahl, 1996), e desta forma não se podem tirar conclusões relativamente às diferenças entre géneros em certos tópicos.

No entanto, há que ter em consideração alguns aspetos que não foram considerados neste estudo, como o facto de as mulheres ocuparem frequentemente postos menos diferenciados e, consequentemente, mais repetitivos e com ritmos mais elevados, e também o trabalho doméstico, realizado pela maior parte das mulheres, que aumenta ainda mais as exigências biomecânicas dos membros superiores e coluna (Serranheira et al., 2005; Treaster & Burr, 2004). Um problema muito associado às LMERT é o Síndrome do Túnel Cárpio, contemplado em muitos estudos, sendo as mulheres as mais referidas na literatura como as mais propensas a desenvolver este síndrome (Treaster & Burr, 2004).

A idade é outro fator que pode influenciar o desenvolvimento de LMERT. Sabe-se que, consoante o aumento da idade, tornam-se mais evidentes os resultados cumulativos da exposição aos fatores de risco, que provocam uma diminuição da tolerância dos tecidos, da força, da mobilidade muscular e articular. Operadores mais velhos apresentam uma maior taxa de absentismo relacionado com

LMERT quando comparados com os mais novos, que pode estar diretamente relacionada com o processo natural de envelhecimento, ao qual estão associadas alterações degenerativas dos músculos, tendões, ligamentos e articulações. Com o aumento da idade, os operadores estão sujeitos a acidentes de trabalho mais graves, ainda que com menor frequência (Okunribido, Wynn, & Hill, 2010).

Nos estudos realizados por Vézina e por Chatigny (1996) verificou-se que a falta de experiência em operadores mais novos faz com que exerçam mais força a realizar o trabalho, provocando fadiga mais precocemente e, conseqüentemente, apresentam uma maior prevalência de LMERT (como citado em Serranheira et al., 2008). No entanto, em alguns estudos, Ostlin (1989) verificou que o número de queixas diminuiu com a idade, o que poderá estar relacionado com o afastamento dos operadores mais velhos de postos mais exigentes (como citado em Serranheira et al., 2008). Assim, ainda que a falta de experiência leve a um maior número de LMERT e que os operadores mais velhos se queixem menos por serem retirados de trabalhos mais exigentes, verifica-se que estes têm uma maior probabilidade de desenvolver LMERT por um conjunto de fatores associados à diminuição da capacidade funcional e ao envelhecimento natural, como indicado por Okunribido et al. (2010).

São também fatores de risco de LMERT ligados ao indivíduo a existência de doenças crônicas (como o hipertireoidismo, a diabetes, as doenças renais e as doenças do foro reumatológico), os antecedentes pessoais de traumatismo, o consumo de álcool e os hábitos tabágicos. Os dois últimos podem predispor ao aparecimento de neuropatias, de miopatias e de alterações da circulação sanguínea, tornando o indivíduo mais suscetível a LMERT (Serranheira et al., 2005). A gravidez é outra situação que pode contribuir para uma maior vulnerabilidade a nível músculo-esquelético, favorecendo o aparecimento do Síndrome do Túnel Cárpico (Ablove & Ablove, 2009).

A prática de atividades diárias extraprofissionais, como desporto e condução, onde existe exposição a vibrações, pode aumentar o risco de desenvolvimento de LMERT (Cole & Rivilis, 2004), apesar de alguns autores terem opiniões contrárias (Morken, Mageroy, & Moen, 2007; Ratzlaff, Gillies, & Koehoorn, 2007).

O IMC pode ser considerado co-fator de risco de problemas músculo-esqueléticos, na medida em que aumenta as solicitações mecânicas, aumentando a força exercida nas articulações e, no caso das articulações que não suportam peso, como no ombro/pescoço/extremidades superiores, pode potencializar as LMERT através do aumento do tecido adiposo. Becker et al. (2002) e Geoghegan et al. (2004) indicam que, no caso do Síndrome do Túnel Cárpico, o aumento do tecido adiposo no túnel cárpico, aumenta a compressão do nervo mediano (como citado em Viester et al., 2013).

A organização do trabalho refere-se à forma como o trabalho é concebido e como é realizado e gerido por todos os envolvidos, e é composta por seis grandes componentes: o horário de trabalho, a tipologia da tarefa, relações interpessoais, progressão profissional, estilo das chefias e características organizacionais – sendo que alguns especialistas referem ainda a interface trabalho-casa como uma componente da organização do trabalho (NORA Healthcare and Social Assistance Sector Council, 2009).

Bernard (1997) concluiu que era difícil entender possíveis ligações entre as LMERT e fatores organizacionais e psicossociais. As razões apontadas para esta dificuldade são: todos os fatores que não os biomecânicos existem em número infinito, alguns são difíceis de quantificar ou qualificar, e o interesse nesta área era relativamente recente.

Uns anos mais tarde, já alguns autores afirmaram que a organização do trabalho contribui para problemas músculo-esqueléticos, na medida em que controla aspetos das atividades de trabalho,

como variedade ou repetição (Howard et al., 2009). Segundo estes autores, grande parte das pesquisas realizadas focam-se na relação exclusiva entre a carga física e as lesões, excluindo fatores como os psicossociais que, como confirmado por Simon et al. (2008), por Lacey et al. (2007) e por Sobeih et al. (2006) também podem ter um papel importante no desenvolvimento de LMERT (como citado em Eatough et al., 2012). Por forma a compreender o papel que a organização do trabalho tem no desenvolvimento de LMERT, é importante perceber a relação que existe entre a organização do trabalho e os outros stressores do local de trabalho (tanto físicos como psicossociais) (Howard et al., 2009).

No que diz respeito à influência do stress psicológico no desenvolvimento de LMERT parece não haver grande concordância entre autores. No entanto, recentes pesquisas parecem ter encontrado hipóteses plausíveis para a ligação entre estes dois fatores. A justificação toca em diferentes pontos, sendo eles: o stress no local de trabalho aumenta o tónus muscular, que incrementa cargas biomecânicas nos músculos e tendões; o stress também pode ser associado a uma diminuição da microcirculação, contribuindo para a fadiga muscular, e promovendo a ocorrência de mialgias e dificuldades de cicatrização; o stress altera o equilíbrio de água e minerais, podendo causar edema, que irá potencializar o aparecimento de problemas de compressão; e, por fim, o stress induz alterações no sistema imunitário, podendo resultar na libertação de substâncias pró-inflamatórias (Aptel et al., 2002).

Se a exposição aos fatores de risco se mantiver, os sintomas passam de intermitentes para gradualmente persistentes, mantendo-se mesmo nos períodos de repouso e interferindo não só com a capacidade de trabalho, mas também, com as atividades do dia-a-dia (Uva et al., 2008).

1.2.1.2. Principais LMERT do Membro Superior

As LMERT são classificadas de acordo com a estrutura anatómica afetada (Hagberg et al., 1995):

1. Tendões – incluem inflamações dos tendões e/ou bainhas sinoviais. Geralmente denominam-se por tendinite quando a inflamação é nos tendões, tenossinovite quando envolvem os tendões e as suas bainhas, ou quistos sinoviais quando é nas bainhas dos tendões;
2. Bursa (ou bolsa sinovial) – a inflamação na bursa denomina-se bursite;
3. Músculos – inclui a fadiga dos músculos;
4. Nervos – envolvem a compressão do nervo, como é o caso do Síndrome do Túnel Cárpico;
5. Vascular – afeta os vasos sanguíneos, tal como no Síndrome da Vibração.

Como mencionado anteriormente, uma das lesões mais conhecidas é o Síndrome do Túnel Cárpico, lesão que afeta a mão e o antebraço através da compressão do nervo mediano ao atravessar o túnel do carpo. A compressão deste nervo pode diminuir ou parar mesmo a circulação axonal, provocando um edema endoneural que, por sua vez, pode reduzir a circulação sanguínea do próprio nervo. A inflamação causada é seguida por um depósito de fibrina, proliferação endoneural de fibroblastos e de células endoteliais capilares, dando origem a fibrose, a desmielinização e a degenerescência axonal (Institute of Medicine and National Research Council, 2001). Alguns dos sintomas associados a este síndrome são formigamento, entorpecimento, dor ou uma sensação de ardor na área de distribuição do nervo mediano, lado palmar da mão e nos três primeiros dedos. Devido ao repouso, é frequente aparecerem queixas durante a noite, podendo gerar sensação de fraqueza e irradiação (Sluiter et al., 2001).

As tendinites são inflamações das bainhas dos tendões que envolvem uma articulação, e são geralmente caracterizadas por sensibilidade local no ponto de inflamação e/ou dor severa quando há movimentos da articulação afetada (Nunes & Bush, 2012). As tenossinovites são reações inflamatórias da bainha tendinosa e originam dor intermitente, localizada à face palmar ou à face dorsal do punho. Os gestos repetidos de flexão/extensão do punho e dos dedos com grande velocidade e sem carga, ou lentos e com carga, manutenção estática prolongada de posturas inadequadas e a exposição a vibrações são fatores profissionais que podem desencadear o aparecimento destas patologias (Serranheira et al., 2008).

No caso da patologia do ombro, Serranheira et al. (2008) destacam, como exemplo das tendinites, a tendinite da coifa dos rotadores. A mobilidade articular do ombro é permitida graças ao trabalho de um conjunto de articulações, reduzindo, por outro lado, a estabilidade deste segmento, tornando-o potencialmente instável. A coifa dos rotadores tem como função estabilizar o úmero na articulação glenoumeral, quando o deltóide exerce a sua força de elevação do ombro. Sommerich (2006), Hughes (2006) e Pujol (1993) indicam que atividades que exijam uma elevação mantida ou repetida do membro superior ao nível dos ombros ou acima deles, ou ainda rotações com os membros elevados ou contrações estáticas provocam um conflito entre a coifa com a arcada acrómio-coracoideia, levando assim ao aparecimento de microtraumatismos do tendão, e consequentemente ao processo inflamatório com posterior degenerescência do mesmo (como citado em Serranheira et al., 2008).

A doença de De Quervain é uma tenossinovite caracterizada pela inflamação crónica dos tendões e músculos no punho e no polegar, sendo esta uma forma de LME relativamente frequente e sem grandes complicações. Segundo Hutson e Ellis, a compressão repetida e a intensidade da compressão são fatores desencadeantes importantes, bem como as atividades que obrigam ao uso do polegar em pinça término-lateral (como citado em Serranheira et al., 2008). Os operadores em linhas de montagem podem vir a desenvolver esta doença devido à natureza do trabalho que desenvolvem (Serranheira et al., 2008).

O Fenómeno de Raynaud é a expressão de uma doença arterial oclusiva e é muito comum em atividades profissionais onde existe um uso excessivo da mão. Esta doença é frequente quando existe exposição a vibrações, por exemplo, através da utilização de ferramentas de trabalho pneumáticas (Serranheira et al., 2008).

Por fim, as epicondilites são também doenças muito comuns, referidas por Pujol (1993) e surgem em resposta a uma hipersolicitação provocada por gestos repetidos e rápidos ou por manipulação de cargas excessivas lentamente ou simplesmente pela manutenção de cargas (como citado em Serranheira et al., 2008). Pode destacar-se a epicondilite lateral, que resulta do “agarrar” repetitivo, do “apertar” ou da preensão com flexão total dos dedos e caracteriza-se por desconforto ou dor no cotovelo ou a epicondilite mediana, menos frequente que a anterior, e caracterizada por uma sensação de dor à palpação de uma zona perto do epicôndilo mediano (Serranheira et al., 2008).

1.2.1.3. Impacto das LMERT

Os casos de LMERT numa empresa trazem sempre custos acrescidos aos empregadores, custo esse que pode ser avaliado de duas formas: o custo humano e social; e o custo financeiro e para a sociedade no geral. Apesar dos diferentes estudos já existentes na temática destas lesões, o custo que delas advém não pode ser generalizado, sendo diferente de caso para caso. A gravidade da lesão, a qualidade dos cuidados de saúde prestados e algumas características individuais, tais como

idade e estado geral de saúde, são fatores que determinam a diferença nos custos associados à lesão em questão (Piedrahita, 2006).

É evidente que o trabalho traz benefícios para a saúde e bem-estar dos operadores, no entanto existem algumas lacunas no que diz respeito à gestão dos resultados dos diagnósticos de LMERT, havendo grandes variações no tempo que leva a receber e tratar um diagnóstico bem como variações na gestão de comorbilidades e na participação dos indivíduos na sua própria recuperação (Zheltoukhova, O'Dea, & Bevan, 2012). Conne-perréard, Glardon, Parrat, e Usel (2001) mostraram que cerca de um terço dos custos de doenças profissionais correspondem a casos de LMERT, e cerca de 30% das lesões podiam ser evitadas se houvesse uma maior preocupação em eliminar os fatores de risco.

Em termos humanos, as LMERT podem ter grandes consequências, na medida em que são muito debilitantes para o trabalhador, podendo levar a uma incapacidade permanente ou ao término da vida ativa. Desta forma, a sociedade e a empresa perdem o contributo das competências do trabalhador lesionado e a empresa vê aumentadas as suas despesas com pensões de invalidez. A incapacidade gerada pelas LMERT pode ter uma componente física, mas as limitações geradas acabam por diminuir também a vida social e a saúde mental dos operadores (Gauthy, 2007). O aumento da obesidade a falta de atividade física relacionada com a paragem repentina também são consequências associadas às LMERT (Woolf & Pfleger, 2003).

Para além da incapacidade gerada no desempenho das atividades laborais, as LMERT afetam ainda a vida quotidiana dos operadores, tais como trabalhos domésticos, paternidade ou atividades enquanto cidadão de uma sociedade que terá de compensar a falha existente (Gauthy, 2007).

Os custos associados a cuidados de saúde resultantes da lesão podem ser analisados sob diferentes pontos. Se por um lado temos os operadores que necessitam de cuidado ambulatorio, sendo necessário ter em conta aspetos como as visitas ao médico, a possibilidade de cirurgias, as urgências e os cuidados de reabilitação e medicação, por outro lado temos aqueles que efetivamente têm de ser hospitalizados e que necessitam de cuidados hospitalares constantes, cirúrgicos ou não cirúrgicos, e outras consultas médicas. Além de todos estes aspetos dos quais vão advir custos quer financeiros como pessoais, existe ainda a necessidade de transporte e a frequência com que são utilizados, bem como o tempo perdido por parte do trabalhador e do seu cuidador. Por fim, há ainda todos os serviços domiciliários, a reorganização dos espaços utilizados pelo doente, assim como os equipamentos médicos que têm de ser disponibilizados/adquiridos e os serviços de terapia a que é necessário recorrer para a reabilitação (Gauthy, 2007).

Financeiramente, uma LMERT pode ter custos individuais ou para a sociedade. A nível individual, o trabalhador vê a sua situação financeira suspensa devido à diminuição/perda de salário consoante a incapacidade e a ausência exigida, ao início de uma reforma antecipada, sujeita a descontos consoante os anos de trabalho, e à necessidade de pagar os cuidados de saúde necessários e/ou a reabilitação, bem como medicamentos ou aparelhos de tratamento. Para além dos custos óbvios, que normalmente afetam mais as empresas que tentam cumprir a legislação em vigor, pagando tudo o que é previsto, devem também ser tidos em conta os custos indiretos, como o custo associado à ausência dos operadores e o custo da gestão das queixas. Os empregadores devem ter em consideração a qualidade da produção, o potencial enfraquecimento da força de trabalho e o clima social (Gauthy, 2007).

De forma resumida, Gauthy (2007) enunciou os principais custos associados às LMERT:

1. Dores articulares/musculares;
2. Incapacidade total ou parcial, temporária ou permanente;

3. Incapacidade de realizar algumas ou todas as tarefas relacionadas com o trabalho e/ou com a vida pessoal/social;
4. Stress psicológico;
5. Perda de qualidade de vida;
6. Perda de autonomia;
7. Desemprego durante a perda temporária da capacidade de trabalho;
8. Reforma antecipada;
9. Pensão através de uma incapacidade permanente;
10. Conflito com o empregador, causado por contestação da verdadeira causa da lesão ou por desconfiança do trabalhador;
11. Encargos administrativos ligados à Segurança Social;
12. Entre outros.

Todos estes aspetos enunciados por Gauthy (2007) ajudam a uma perda de produtividade por parte da empresa, aos quais podem ainda estar associados custos acrescidos na readaptação dos postos de trabalho em casos em que os operadores sejam reintegrados no trabalho. No entanto, em alguns casos, os operadores vêm a sua saúde e a sua capacidade para o trabalho deteriorada e a eles acresce ainda a deterioração do estado dos seus cuidadores e dos envolvidos no processo de recuperação.

1.2.1.4. Prevenção e Controlo de LMERT

De acordo com a literatura científica, o conceito de prevenção de doenças possui três níveis: a prevenção primária, que aponta para a primeira ocorrência da doença; a prevenção secundária, que se foca na recorrência dos sintomas após a primeira ocorrência da doença; e a prevenção terciária, que aponta para a redução da progressão da doença e está mais relacionada com o tratamento e a reabilitação (Podniece & Taylor, 2008).

Para uma prevenção eficaz de LMERT é necessária a participação de todos os operadores, incluindo os órgãos de administração/gestão e as chefias intermédias. É também indispensável a partilha total de informação sobre os elementos das situações de trabalho, partindo do conhecimento existente e integrando os resultados da avaliação de risco (Uva et al., 2008).

Segundo estes mesmos autores, tem de existir um conjunto de procedimentos que reduzam o risco de lesões, e o conjunto destes procedimentos constituem o modelo de gestão do risco de LMERT, integrando as seguintes componentes: a análise do trabalho, a avaliação do risco de LMERT, a vigilância médica do trabalhador e a informação e formação dos operadores.

A análise do trabalho, segundo uma metodologia ergonómica, permite a compreensão dos elementos implicados, tornando-se indispensável num processo de prevenção de qualquer doença profissional. No entanto, muita atenção deve ser dada à forma como é realizada, uma vez que, frequentemente, são técnicos não especializados e sem formação específica nesses domínios que a executam, podendo dar origem a diagnósticos incorretos das situações de risco (Serranheira et al., 2008).

Esta análise é constituída por um conjunto de processos que decompõem o trabalho nos distintos e sucessivos acontecimentos que o constituem. A avaliação do risco é uma das etapas primordiais da intervenção, recorrendo à utilização de métodos de avaliação do risco da forma mais rápida e comum de classificar os postos de trabalho, em função dos níveis de risco. A vigilância médica pode ser definida como o processo de obtenção, análise e interpretação de dados que permitem a caracterização do estado de saúde e o estabelecimento da sua relação com a exposição a fatores

de risco profissionais, perspetivando a prevenção dos efeitos adversos do trabalho sobre o organismo exposto. Por fim, a ultima fase, a cedência de informação e formação aos operadores, permite o seu envolvimento no processo de prevenção das LMERT mas não deve ser considerado como substituto da intervenção prioritária sobre o trabalho (Uva et al., 2008).

Mais especificamente, e segundo a Diretiva 84/391, artigo 6.2, a abordagem preventiva utilizada na Europa, aponta os seguintes pontos-chave: evitar os riscos de perturbações músculo-esqueléticas; avaliar os riscos de perturbações músculo-esqueléticas que não podem ser evitados; combater as perturbações na origem; adaptar o trabalho ao indivíduo, especialmente a conceção dos locais de trabalho, a escolha do equipamento de trabalho e a escolha de métodos de trabalho e de produção, visando aliviar o trabalho monótono e o trabalho a uma taxa pré-determinada e reduzir o seu efeito sobre a saúde; adaptação ao progresso técnico; substituição do que é perigoso pelo que não é perigoso ou é menos perigoso; desenvolvimento de uma política de prevenção global e coerente que abranja a tecnologia organização do trabalho, as condições de trabalho, as relações sociais e a influência dos fatores relacionados com o ambiente de trabalho; dar prioridade às medidas de proteção coletiva sobre as medidas de proteção individual; dar instruções apropriadas aos operadores (como citado em EU-OSHA, 2000).

Segundo Miller et al. (1974), outro ponto importante na prevenção de LMERT parece ser a rotação entre postos de trabalho, obrigando a variar o tipo de tarefa desempenhada, assim como as habilidades e conhecimentos necessários para a realizar, a fim de conseguir uma verdadeira diminuição da monotonia, redução do absentismo, aumento da qualidade do produto fabricado, diminuição do stress no trabalho e aumento, a longo prazo, da produtividade (como citado em Pereira, 2012). A rotação de postos de trabalho permite ainda a diminuição da fadiga muscular e o aparecimento de LMERT, sempre que garanta uma variação dos grupos musculares requeridos para a realização da tarefa (Rissén, Melin, Sandsjö, Dohns, & Lundberg, 2002).

No processo de análise da lesão e do que a originou, o médico assume o papel principal numa fase inicial, sendo ele o primeiro a proceder à identificação de potenciais efeitos nocivos sobre as estruturas músculo-esqueléticas. Esta identificação deve ser feita tendo em conta também a contextualização das situações de risco, o que exige uma participação multidisciplinar de diversos especialistas como o médico do trabalho, o ergonomista e o técnico de higiene e segurança. Uma vigilância ativa por parte do médico permite que, operadores que ocupam uma categoria específica de postos de trabalho com risco, tenham acesso a um diagnóstico precoce das eventuais situações clínicas de LMERT, preferencialmente aquando de um momento em que o estado ainda é reversível. Assim, os operadores podem beneficiar de um tratamento adequado e ser afastados dos fatores de risco desencadeantes, de modo a permitir uma boa reabilitação do estado de saúde (Serranheira et al., 2008).

No entanto verifica-se que, por vezes, alguns fatores podem influenciar a perceção do risco a que estão sujeitos, como a exposição ou atividade são voluntárias, a incerteza quanto às consequências da exposição, a familiaridade com o fator de risco e a gravidade dos efeitos (Serranheira et al., 2008).

Apesar da sua importância, a prevenção tem feito uma progressão lenta. A existência de problemas relacionados com o “reconhecimento legal” e com o “reconhecimento social”, onde os operadores não reportam os seus sintomas com receio das consequências, bem como a discussão ainda atual sobre se as LMERT estão, realmente, relacionadas com o trabalho e a ausência de casos de sucesso, ou seja, de empresas que tenham verificado uma redução significativa no número de casos, têm levado a uma desmotivação no que diz respeito a este tema (EU-OSHA, 2000).

1.2.1.5. Importância da Intervenção Ergonómica

De acordo com Leplat e Cuny (1977) e Faria (1987), a perspetiva ergonómica destaca a importância da realização de uma análise da atividade real de trabalho, procurando relações entre a análise das condições de trabalho, a análise da atividade de trabalho ou, por outras palavras, da forma como o trabalho é realizado, e as consequências da atividade sobre o trabalhador e sobre o sistema (como citado em Serranheira et al., 2008).

O desenvolvimento de normas em Portugal que harmonizem os procedimentos relativos à produção e manuseamento de máquinas de trabalho industrial e que se preocupem com as possíveis consequências para o trabalhador/utilizador, como é o caso da Directiva 2006/42/CE, tem vindo a demonstrar-se importante para o trabalho dos ergonomistas e dos especialistas que estudam o trabalho e a sua relação com o trabalhador, na medida em que permitem uma uniformização dos processos de identificação, avaliação e comparação das lesões e da sua dimensão na Europa, bem como dos fatores de risco que estão na sua génese e do risco de desenvolvimento dessas patologias (*Directiva 2006/42/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 17 de Maio de 2006 relativa às máquinas e que altera a Diretiva 95/16/CE (reformulação)*, 2006).

É importante quando é mantido um processo de avaliação constante do risco de LMERSRT, particularmente quando ocorre ao mesmo tempo que outros momentos de avaliação da situação de trabalho, uma vez que pode levar a uma melhoria da situação do trabalho (Serranheira et al., 2008).

Face à desvalorização dada à carga externa e às características e capacidades individuais, em especial em casos em que a produtividade se sobrepõe ao Homem, é necessário que as exigências de produção sejam adaptadas de forma a valorizar a qualidade de vida no trabalho. Deve ser dada importância às variáveis que definem o fator de risco (intensidade, duração e/ou frequência) aquando do processo de conceção da generalidade dos postos de trabalho, a fim de respeitar as características fisiológicas dos operadores e permitindo uma efetiva gestão do risco das LMERSRT. Todas as soluções implementadas com o objetivo de eliminar/reduzir o fator de risco e evitar o desenvolvimento de situações de saúde mais graves devem ser acompanhadas, potenciando uma aprovação participada, quer pelo conhecimento do trabalho realizado, como pela necessidade de investir num aumento de produtividade em conjunto com uma melhor situação de saúde do trabalhador (Serranheira et al., 2008).

Ainda que as dimensões e as características dos postos de trabalho não sejam, por si só, fatores causais de LMERSRT, podem originar situações que favoreçam essas lesões, como a adoção de posturas extremas e de métodos de trabalho que o coloquem em risco de contrair ou agravar a lesão (Serranheira et al., 2008).

Para reforçar a importância da análise ergonómica na prevenção de LMERSRT, Denis, St-Vincent, Jetté, Nastasia, & Imbeau (2005) criaram um conjunto de categorias de intervenção, sendo elas: **(1)** intervenção de tipologia “completa”, quando todas as etapas da análise são utilizadas e valorizadas; **(2)** intervenção de tipologia “simples”, quando uma das etapas é subvalorizada face às outras, e normalmente acontece com as fases preliminares; e **(3)** intervenção de tipologia “normativa”, quando não existe diagnóstico da situação e a pesquisa de soluções é pobre.

Serranheira, Uva, & Leite (2012) sublinham o facto de que, para que a intervenção seja bem-sucedida, é importante que haja reconhecimento, aceitação e participação dos envolvidos no processo de mudança, estando o ergonomista dependente da chefia e do trabalhador que vai utilizar uma nova (ou adaptada) ferramenta ou adotar uma forma distinta para realizar a tarefa.

1.2.2. Capacidade Funcional para o Trabalho

A compreensão da fisiopatologia das LMERT pode ser muito valiosa para ergonomistas e epidemiologistas no sentido de determinar os fatores de risco e as dimensões de cada fator, relevantes em cada situação de trabalho e que contribuem para a génese da lesão (Marras, 2000). A funcionalidade e a incapacidade de um indivíduo são concebidas como uma interação dinâmica entre os estados de saúde (doenças, perturbações, lesões, etc) e os fatores contextuais, como se verifica na figura 2, referente à Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF). O termo incapacidade é uma forma genérica de denominar deficiências, limitações de atividades e restrições à participação (OMS & DGS, 2004).

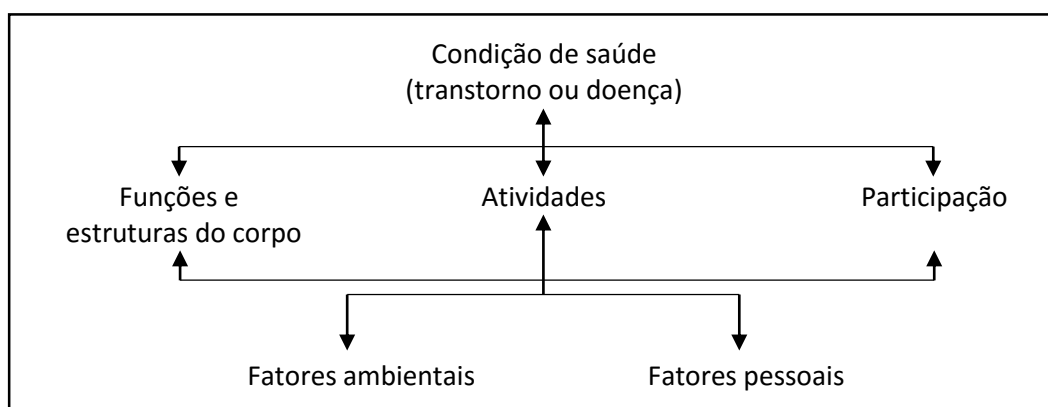


Figura 2 - Modelo conceitual da CIF (de acordo de OMS & DGS, 2004)

A Organização Mundial de Saúde (OMS) propõe dois modelos conceituais de incapacidade: o modelo médico que encara a incapacidade como um estado da pessoa, causado diretamente por doença, trauma ou qualquer outra condição de saúde; e o modelo social, que considera a incapacidade como um problema de natureza social e como um atributo do indivíduo, e esta exige uma resposta política, uma vez que é um problema que decorreu da existência de um meio ambiente desajustado, de uma estrutura socioeconómica desequilibrada e criado por atitudes e outras condições do meio social interferindo de forma direta ou indireta na capacidade funcional (OMS & DGS, 2004).

A relação trabalho-trabalhador resulta na existência de uma carga interna ao nível dos tecidos e das estruturas anatómicas que, quando é excedida a tolerância ou a capacidade de regeneração dos tecidos, pode originar lesões. Inicialmente, aparecem sintomas como desconforto, incómodo ou dor que pode culminar em incapacidade com consequente diminuição da capacidade para o trabalho (Institute of Medicine and National Research Council, 2001).

A falta de informação sobre a terapêutica aplicada, no caso de existir, e sobre as restrições da atividade pode colocar o trabalhador numa “encruzilhada” da conflitualidade entre o direito ao trabalho e o direito à saúde (Serranheira et al., 2008).

Um modelo de relação entre os fatores de risco e o desenvolvimento de LMERT criado por Claudon e Cnockaer (1994) considera que a capacidade funcional para o trabalho, que inclui capacidades psicológicas, sensoriais, motoras e cognitivas e, possivelmente, emocionais, varia com a idade, aptidão física, nível de stress, genética, e doenças anteriores. Acrescenta ainda que todos estes fatores que influenciam a capacidade funcional não são estáticos, variando ao longo do tempo (como citado em Aptel et al., 2002).

A fadiga é normalmente reversível com o repouso e, desta forma, entende-se que a presença de fadiga muscular influencia a capacidade individual de produção de força, afetando consequentemente a capacidade para o trabalho, principalmente em tarefas com exigências muito superiores às capacidades fisiológicas do indivíduo e onde não exista possibilidade de recuperação. Os sintomas de LMEMSRT surgem predominantemente ao fim do dia de trabalho e, geralmente, observa-se melhoria quando existem períodos de repouso ou de afastamento do local de trabalho como folgas, fins-de-semana ou férias (Serranheira et al., 2008).

Ranney (2000) indica que, se continuar a haver uma exposição cumulativa aos fatores de risco que deram origem aos problemas, os sintomas tornam-se contínuos, permanecendo durante a noite e dificultando a conciliação do sono e prolongando-se até em períodos de repouso. Neste ponto de situação, os sintomas começam a influenciar não só o trabalho como também as atividades do quotidiano (como citado em Serranheira et al., 2008).

A fisioterapia também é útil na medida que ajuda na melhoria da dor aguda e os anti-inflamatórios ajudam no controlo do processo inflamatório (EU-OSHA, 2000). Para além do tratamento físico, durante as sessões de fisioterapia os doentes podem usufruir de outros aspetos que podem beneficiar a sua condição física, os chamados efeitos-placebo, como esperança, motivação e outros agentes psicossociais (Weber, Thai, Neuheuser, Groover, & Christ, 2015). Jones et al. (2014) sugerem que, enquanto os operadores são sujeitos a tratamentos de fisioterapia, devem permanecer no ativo, ao invés de serem afastados do trabalho.

A avaliação da capacidade funcional tem-se mostrado um processo importante na determinação do nível de capacidade de um determinado indivíduo para executar certas atividades de trabalho, a fim de identificar se o indivíduo está apto para desempenhar o trabalho que lhe é destinado. Este processo de avaliação permite ainda escolher um trabalhador face às características do trabalho em vez de projetar o trabalho para o trabalhador em específico (Deist, Schneider, & Prodans, 2015).

Segundo Deist et al. (2015), os principais objetivos da avaliação da capacidade funcional são:

1. Fornecer informações úteis para determinar se um trabalhador pode retornar ao trabalho com a sua capacidade total ou restrito;
2. Ajudar na compensação fornecendo dados relativos ao nível de capacidade física do trabalhador;
3. Identificar necessidades de reabilitação adicionais, como o reforço de certos grupos musculares ou aumentar a flexibilidade geral e resistência.

1.2.3. Retorno ao Trabalho

Aquando de uma situação de LMERT, algumas alterações devem ser desenvolvidas no posto de trabalho bem como na forma como o trabalho é desenvolvido, para que o trabalhador lesado possa regressar sem ter de piorar a sua condição de saúde, e compensando as limitações funcionais associadas às deficiências adquiridas. Alguns estudos enunciados por Butler, Baldwin, & Johnson (2006) demonstraram que, ao serem desenvolvidas as melhorias no trabalho, o tempo de absentismo pode estar reduzido bem como pode estar prolongado o tempo de trabalho após retorno.

Para se determinar as adaptações necessárias, é fundamental identificar as funções essenciais do trabalho. As funções podem ser consideradas essenciais pelos seguintes motivos: a posição existe para que a função possa ser exercida; um número limitado de empregados com capacidade de realizar a função estão disponíveis, distribuindo as tarefas entre eles; a função é altamente

especializada para que a pessoa que a vai exercer seja contratada pela sua expertise e capacidade de a realizar (Bruyère, 2011).

Uma pesquisa realizada por Nastasia, Tcaciuc, & Coutu (2011) reuniu alguns artigos que abordavam a temática das LMERT e, por entre 58 artigos, 24 indicam as estratégias mais eficazes na prevenção da deficiência prolongada e gestão do retorno ao trabalho, entre elas: triagem dos operadores em risco de incapacidade prolongada para orientação de uma intervenção adequada e eficaz; melhorar as habilidades dos atores-chave para uma melhor coordenação das suas ações; melhorar as práticas das partes interessadas; e informar os operadores sobre as principais implicações sociais e económicas e as consequências da deficiência.

No seu estudo, Young et al. (2005) referem-se a “partes interessadas” no retorno ao trabalho como qualquer pessoa, organização ou agência que tem algo a ganhar ou a perder com base nos resultados da avaliação do retorno ao trabalho. Para os autores, os grupos que podem ser afetados incluem operadores e as suas famílias e dependentes, empregadores, colegas de trabalho, grupos sindicais, representantes legais, prestadores de cuidados de saúde, seguradoras, agências governamentais, comunidades locais de operadores lesados e as sociedades que integram. Todos estes grupos de indivíduos foram divididos em cinco categorias: operadores, empregadores, contribuintes, prestadores de cuidados de saúde e governo/sociedade. Todos os grupos têm interesse em que os operadores voltem a trabalhar em segurança e que esse retorno seja sustentável para a produtividade. No fim do processo de retorno ao trabalho, as partes interessadas têm a capacidade de avaliar a eficácia e os benefícios do investimento, mas nem sempre podem esperar até ao fim por informações sobre o progresso do retorno. Assim sendo, informações periódicas mostram-se importantes na medida em que aumentam os níveis de esforço e empenho na prossecução dos objetivos.

A redução dos fatores de risco músculo-esqueléticos no trabalho pode passar por dois tipos de controlo: por um lado, a parte da engenharia pode intervir desenvolvendo alterações proactivas e reativas nas operações de trabalho, onde a exigência de capital adicional e modificações nos processos pode levar a níveis maiores de produtividade e menores custos com doenças; e por outro lado, os controlos administrativos que, ao modificar práticas de trabalho dando, por exemplo, formação sobre melhores formas de desenvolver a atividade, pode também reduzir os riscos a que os operadores se encontram sujeitos (Deist et al., 2015).

Em Portugal não existe uma “política de retorno ao trabalho”, pelo que se denota a necessidade de se considerar uma reconversão profissional para prevenir reincidências e, segundo a Agência Europeia para a Segurança e Saúde no trabalho, a melhor forma de evitar reincidências é transferindo os operadores para empregos mais adequados ao seu estado de saúde. Apesar da falta de políticas, o Decreto-lei nº 248/99 indica que os operadores com lesões ou doenças profissionais têm direito a um trabalho adequado à sua situação, bem como à readaptação, modificação do trabalho, trabalho a tempo parcial ou readaptação para outro trabalho (como citado por EU-OSHA, 2007).

No entanto, e apesar de se esperar que, após um período de ausência e perante alterações no trabalho, os períodos de absentismo após o retorno ao trabalho sejam menores, Butler et al. (2006) mostraram que pode não estar a proceder-se da melhor forma. Estes autores demonstraram que os períodos de absentismo em operadores que regressaram ao trabalho após um período de ausência por doença/lesão continuavam a ser grandes, e quanto maior a limitação permanente adquirida, maior o período de ausência.

Ainda que a avaliação dos resultados do retorno ao trabalho seja importante por ter um impacto significativo para muitos indivíduos e organizações, é também complicado de obter devido à interação entre os sistemas, ambientes e indivíduos (Young et al., 2005).

Além desta dificuldade, Bruyère (2011) ainda afirma que, em determinados casos, o empregador não é obrigado a proceder a alterações no trabalho, principalmente quando o custo das alterações é muito elevado. Nestes casos, o empregador deve sugerir ao trabalhador que este pague uma parte dos custos necessários, atenuando assim os custos para a empresa. Esta divisão de despesas pode dificultar a quantificação das perdas de produtividade no trabalho, já que muitas vezes a parte do trabalhador é substituída por uma diminuição do seu salário (Butler et al., 2006).

1.2.4. Objetivo do Estudo

O objetivo principal deste trabalho foi avaliar a eficácia dos planos de proteção (nomeadamente fisioterapia e alterações no posto de trabalho) aplicados a operadores que sofrem ou já sofreram de LMERT do membro superior, depois de ter sido identificada a restrição.

A dor é considerada uma experiência subjetiva, associada a potenciais danos nos tecidos ou descrito em termos desse dano específico, e aquilo que é percebido pelos operadores pode não representar uma verdadeira lesão (Walsh, Oishi, & Coury, 2008). Face a isto, optou-se por avaliar o nível de incapacidade, ao invés da percepção de dor, para melhor compreender as limitações dos operadores no desempenho do seu trabalho e de atividades extralaborais.

Como objetivos específicos tem-se:

1. Caracterizar sócio demograficamente a amostra de profissionais incluídos no estudo;
2. Caracterizar o tipo de plano de proteção aplicado após a consulta de Medicina do Trabalho;
3. Caracterizar o nível de atividade física da população trabalhadora;
4. Caracterizar o nível de incapacidade ao nível do ombro, braço e mão na população trabalhadora;
5. Analisar a prevalência e a natureza dos sintomas músculo-esqueléticos na população trabalhadora;
6. Avaliar a incapacidade causada por lesões músculo-esqueléticas causadas pelo trabalho no membro superior;
7. Verificação da existência de associações entre os fatores analisados e a prevalência de sintomas sentidos pela população trabalhadora.

1.2.5. Hipóteses

1. Existe uma associação entre a idade e a recuperação da capacidade funcional dos operadores que desenvolvem atividade de trabalho nas áreas de produção;
2. Existe uma associação entre o género e a recuperação da capacidade funcional dos operadores que desenvolvem atividade de trabalho nas áreas de produção;
3. Existe uma associação entre a antiguidade na equipa e a recuperação da capacidade funcional dos operadores que desenvolvem atividade de trabalho nas áreas de produção;

4. Existe uma associação entre o nível de risco do XPTO e a recuperação da capacidade funcional dos operadores que desenvolvem atividade de trabalho nas áreas de produção;
5. Existe uma associação entre a experiência em trabalho industrial e a recuperação da capacidade funcional dos operadores que desenvolvem atividade de trabalho nas áreas de produção;
6. Existe uma associação entre o IMC e a recuperação da capacidade funcional dos operadores que desenvolvem atividade de trabalho nas áreas de produção;
7. Existe uma associação entre a prática de atividade física e a recuperação da capacidade funcional dos operadores que desenvolvem atividade de trabalho nas áreas de produção;
8. Existe uma associação entre o regime de proteção e a recuperação da capacidade funcional dos operadores que desenvolvem atividade de trabalho nas áreas de produção;
9. Existe uma associação entre a região do corpo lesionada e a recuperação da capacidade funcional dos operadores que desenvolvem atividade de trabalho nas áreas de produção;
10. Existe uma alteração na prática de atividade física após a identificação da restrição médica;
11. Existe uma evolução na capacidade funcional do MS dos operadores após a aplicação da proteção.
12. Existe uma diferença entre grupos na evolução da capacidade funcional após a aplicação da proteção.

Capítulo 2

Metodologia

Apresenta-se toda a metodologia utilizada ao longo do estudo. Faz-se uma apresentação da população e amostra, das variáveis recolhidas e os respetivos métodos de recolha, bem como os procedimentos utilizados e o tratamento dos dados recolhidos.

2. Metodologia

Trata-se de um estudo de natureza transversal, uma vez que foram avaliados, simultaneamente, os fatores de exposição e a variável resposta.

2.1. População e Amostra

A população em estudo são operadores de uma fábrica de montagem de automóveis que sofrem ou sofreram de LMERT no membro superior. Foi fornecida, pelos Ergonomistas da fábrica, uma lista dos operadores que se considera terem algum tipo de incapacidade devida à lesão, dividida por área de produção.

A amostra utilizada para o estudo foi de 55 indivíduos, divididos pelas quatro áreas de produção da fábrica: 6 operadores pertencem à área A, 30 à área B, 12 à área C e, por fim, 29 à área D. O único critério de inclusão utilizado foi a presença de historial de LMERT no membro superior. Não foram definidos critérios de exclusão.

2.2. Recolha de Dados

2.2.1. Instrumentos

Putz-Anderson (1988) referem que os questionários de autorreferência de sintomas são um dos elementos de recolha de informação que devem ser utilizados em sintomas de risco de LME (como citado em Serranheira et al., 2003).

2.2.1.1. Caracterização Sociodemográfica

As questões de caracterização sociodemográfica foram elaboradas para o estudo em concreto, recolhendo aspetos importantes para o mesmo, como: data de nascimento, género, antiguidade na empresa e na equipa, função, área, zona, turno, experiência anterior em trabalho industrial, massa corporal, altura, zona corporal afetada e planos de proteção aplicados. Com os valores da massa corporal e da altura foi calculado o IMC. As variáveis recolhidas foram selecionadas tendo em conta as informações fornecidas pela empresa e que se mostraram mais relevantes para o estudo.

A variável referente aos planos de proteção foi dividida em duas categorias: fisioterapia e alterações no posto de trabalho. No que diz respeito à fisioterapia foram recolhidos aspetos como o número médio de sessões realizadas, a altura do turno em que se realizavam e a perceção do operador em relação aos efeitos do tratamento, ou seja, se sentiram melhorias ou não. No que diz respeito às alterações do posto de trabalho recolheu-se informações relativas à natureza das mesmas, ou seja, alterações ao nível dos fatores biomecânicos, organizacionais ou individuais. Por alterações nos fatores biomecânicos considerou-se aspetos como peso suportado e altura dos planos de trabalho; nos fatores organizacionais considerou-se aspetos como horários de trabalho, equipas e tarefas mais adequadas para o estado de saúde dos operadores; e, por fim, nos

fatores individuais considerou-se a formação, percepção dos riscos e melhor percepção do trabalho realizado.

2.2.1.2. *International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)*

O IPAQ foi criado com o intuito de monitorizar a atividade e inatividade física da população. Neste estudo foi utilizada a versão validada por Craig et al. (2003) do IPAQ, mais especificamente a versão curta para os últimos 7 dias (versão recomendada para estudos de prevalência regional ou nacional) e foi feita uma posterior adaptação para o estudo em questão.

Este instrumento avalia, através de 9 itens, a atividade física. Os resultados são obtidos sob a forma de variáveis contínuas ou em categorias, com 3 níveis de atividade física: baixo, moderado e elevado. No nível elevado enquadram-se os indivíduos que realizam, no mínimo, 1h de atividade moderada ou meia hora de atividade vigorosa diária, acima do nível basal de atividade. No nível moderado são enquadrados os indivíduos que realizam meia hora de atividade de intensidade moderada na maioria dos dias. No nível baixo encontram-se os restantes indivíduos, que não se inserem em nenhuma das categorias anteriores. As variáveis contínuas são expressas em MET (*Metabolic Equivalent Task*), ou seja, em energia necessária para um tipo de atividade. A última questão, que se refere ao tempo que os indivíduos passam sentados, representa um indicador de sedentarismo (Craig et al., 2003).

De acordo com Bierma-Zeinstra & Koes (2007), se o sujeito estiver sujeito, por longos períodos de tempo, a uma atividade desportiva e seguir para um trabalho com grandes exigências físicas, esta condição será um fator de risco para a ocorrência de LME (como citado por Figueiredo, 2008).

Vuori & Fentem (1994) concluíram que a prática da atividade física regular pode melhorar e manter substancialmente as capacidades funcionais, preservar estruturas e prevenir a deterioração que ocorre com a idade e a inatividade, uma vez que afeta a musculatura esquelética (como citado por Figueiredo, 2008).

2.2.1.3. *Oswestry*

O Índice de Oswestry sobre Incapacidade (versão 2.0) tornou-se num dos principais instrumentos de medida utilizados e recomendados para avaliar o grau de incapacidade funcional gerado pela lombalgia (Cruz, Matos, & Branco, 2003; Fairbank, Davies, Couper, & O'Brien, 1980; Fairbank & Pynsent, 2000).

Avalia dez itens, com seis possibilidades de resposta, que refletem a repercussão das lombalgias nas atividades de vida diária: intensidade da dor, cuidados pessoais, atividade de carga, marcha, posição sentada, ortostantismo, sono, vida sexual, social e lazer. Cada afirmação é pontuada entre 0 e 5, em que 0 representa a ausência de disfunção e o 5 a maior disfunção (Escala de Likert). O resultado máximo final é de 50 pontos, mas caso uma das secções não seja respondida, subtrai-se o valor total da secção (5 pontos) ao total possível (50), obtendo uma percentagem ajustada. Posteriormente, é feita a divisão entre o score obtido (soma da pontuação alcançada nas 10 secções) e o score máximo, obtendo-se, em percentagem, a incapacidade do indivíduo com lombalgia (Diogo, 2014). O score final varia entre 0% e 100%, sendo que os scores mais baixos indicam uma melhor capacidade funcional (Tabela 1) (Davidson & Keating, 2002).

Em 2002, Martins realizou a adaptação cultural e linguística para a população portuguesa, tendo sido confirmada a validade de conteúdo em relação à versão original (fiabilidade teste-reteste, num intervalo de 48 horas – $r=0,90$) e coerência interna ($\alpha=0,95$) (como citado por Diogo, 2014).

Tabela 1 - Escala de Incapacidade do indivíduo com lombalgia

Porcentagem de Incapacidade	Descrição
0% - 0%: Incapacidade Baixa	O paciente pode lidar com a maioria das atividades diárias. Normalmente, nenhum tratamento é indicado para além de orientação postural e exercícios físicos.
21% - 40%: Incapacidade Moderada	O paciente tem dor e dificuldade em sentar e levantar. Viajar e a vida social estão prejudicados e podem estar incapacitados para o trabalho.
41% - 60%: Incapacidade Severa	Dor é o principal problema neste grupo, mas atividades da vida diária estão afetadas. Estes pacientes requerem uma detalhada investigação.
61% - 80%: Incapacidade Funcional	Dor interfere com todos os aspetos da vida do paciente. Positiva intervenção é necessário.
81% - 100%: Exagero nos sintomas	Pacientes acamados ou que exageram nos sintomas.

2.2.1.4. Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH)

O *Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand* (DASH) (Hudak, Amadio, & Bombardier, 1996) é um instrumento de medição que pretende avaliar os sintomas, assim como as incapacidades físicas, sociais e psicológicas em pacientes com disfunções a nível da região do membro superior. Foi validado em 2006 para a língua portuguesa, obtendo elevados níveis de fiabilidade e validade, mostrando-se assim adaptado cultural e linguisticamente para a população nacional (Santos & Gonçalves, 2006).

Trata-se de um instrumento de autoadministração, composto por 30 itens, com opção de cinco respostas para cada item. Dos 30 itens que compõem o instrumento, 21 avaliam a dificuldade de realizar atividades da vida quotidiana, sendo que das 21 atividades, 8 são bimanuais, 5 fazem intervir unicamente a mão dominante, e as restantes 8 podem ser realizadas tanto pela mão dominante como pela não dominante. Dos restantes 9 itens, 3 dizem respeito a relações sociais e 6 referem-se a atividades e sintomas particulares: dor (três), força (uma), mobilidade (uma) e sono (uma). Para cada questão, o respondente deve escolher um valor entre 1 e 5, que corresponde a uma incapacidade crescente. O score final é obtido a partir da seguinte fórmula:

$$Score\ DASH = \frac{[(soma\ de\ n\ respostas) - 1]}{N} * 25$$

Onde n é igual ao número de respostas válidas

Se mais de 10% dos itens (mais de três itens) não forem respondidos, não poderá calcular-se uma pontuação DASH da incapacidade/sintoma. Seguindo esta regra, não serão tolerados no módulo de desporto/música ou trabalho itens por responder, porque o módulo consiste em apenas quatro itens.

Para este estudo em concreto, não se introduziram os módulos do desporto/música, uma vez que são opcionais, e por não se mostrarem muito relevantes para a problemática específica que está a ser tratada.

2.2.1.5. Programa de Avaliação Ergonómica XPTO

O XPTO é um instrumento de avaliação ergonómica, que concilia uma análise MTM (*Methods Time Measurement*) e o EAWS (*European Assembly Work-Sheet*) obtendo uma ponderação de risco para cada posto de trabalho.

Esta ferramenta está inserida num sistema de planeamento informático onde se encontra todo o processo e as etapas de construção do produto, através de análises MTM, realizadas pela Engenharia Industrial, que descrevem a sequência e o tempo de construção.

O EAWS é uma ferramenta ergonómica para medir a carga de trabalho resultante de um posto de trabalho que segue um determinado conjunto de métodos, executado de acordo com um determinado plano de produção. Pode ainda ser utilizado como uma ferramenta de diagnóstico de primeiro nível, que fornece uma avaliação de risco, em que este tem origem em cargas biomecânicas. No entanto, também pode ser utilizado como uma análise de segundo nível, uma vez que, através de uma análise detalhada, fornece informações necessárias para reestruturar a tarefa de trabalho (Directorate, 2015).

O score final do EAWS encontra-se inserido numa escala, sendo relativo ao risco de aparecimento ou desenvolvimento de uma LME para o corpo inteiro e para o membro superior.

Deste software foram retirados alguns dados relevantes para o estudo, para comparar o nível de risco do posto onde se encontram os operadores com a evolução na capacidade funcional dos mesmos. De todos os postos de trabalho onde se encontram os operadores que participaram no estudo foram retirados os scores finais, e os scores parciais relativos à movimentação manual de cargas (MMC), à postura, à força e aos fatores adicionais (p.e., vibrações).

Na tabela 2 está representada a escala das ponderações do EAWS e do instrumento XPTO, assim como os seus respetivos significados.

Tabela 2 - Escala de cores do score final EAWS, adaptado de Schaub, Caragnano, Britzke & Bruder (2012) e score XPTO.

Score (EAWS)	Risco de Lesão Músculo-Esquelética (LME)	Score (XPTO)
0-25 (Verde)	Risco Baixo – Recomendado. Não são necessárias ações para baixar o nível de risco.	0-29 (Verde)
>25-50 (Amarelo)	Risco Moderado – Não é recomendado. É sugerido debruçar-se sobre o problema e verificar se existem ações de forma a baixar o nível de risco.	30-49 (Amarelo)
>50 (Vermelho)	Risco Elevado – Deve ser evitado. São necessárias ações de forma a baixar o nível de risco.	>50 (Vermelho)

2.3. Procedimentos

Numa primeira fase foi feita uma análise da problemática em estudo e dos questionários existentes que permitissem a avaliação dessa mesma problemática. Depois de uma pesquisa bibliográfica, foram selecionados alguns questionários que podiam ser úteis: o NULI, o *Oswestry Low Back Pain Disabill*, o *Disabilities of the arm, shoulder and hand* (DASH), e o Questionário Nórdico. Entre o DASH e o NULI, ambos questionários que avaliam a capacidade funcional no membro superior, verificou-se que o DASH tem um nível de significância maior que o NULI, tendo sido então o escolhido para este estudo (Coimbra, 2015).

Para além destes questionários que avaliam a problemática em estudo, mostrou-se conveniente utilizar um questionário que avaliasse a prática de atividade física dos operadores, para mais tarde se tentar perceber se o desenvolvimento de LMERT e as alterações na capacidade funcional se relacionam de alguma forma com os hábitos de atividade física de cada operador. Para este efeito, recorreu-se ao questionário IPAQ.

Como o objetivo era perceber a eficácia dos planos de proteção, era importante conhecer a perceção do operador relativamente à sua incapacidade no momento em que lhe foi identificada a restrição e comparar com o momento atual. Para este efeito, adaptaram-se todos os questionários, para que pudessem dar uma resposta para o momento em que foi identificada a restrição (*Depois* – depois de ir à Medicina do Trabalho) e outra para o momento atual (*Agora*).

Pré-teste

Depois de compilados todos os questionários num só, avançou-se então para a realização de um pré-teste. Os objetivos deste pré-teste eram: perceber se os questionários selecionados eram adequados para avaliar a problemática, do ponto de vista dos operadores; e escolher entre questionários que avaliassem a incapacidade funcional (Oswestry e DASH) ou questionários que avaliassem a dor percebida pelos operadores (Questionário Nórdico).

Aplicação dos questionários finais

Para proceder à continuação do estudo foi construído um questionário dividido em três partes. A primeira parte corresponde à caracterização sociodemográfica dos operadores, onde foram recolhidos dados com a experiência profissional na área industrial, a idade, o género, os anos de trabalho na fábrica, entre outros. A segunda parte corresponde ao questionário de avaliação da prática de atividade física (IPAQ). E, por fim, a terceira e última parte do questionário corresponde ao questionário de avaliação da incapacidade para o membro superior (DASH). Toda a construção do questionário foi acompanhada pelo ergonomista orientador e só foi aplicado após aprovação do mesmo.

O questionário de avaliação da incapacidade da coluna, o Oswestry, foi retirado pois o objetivo deste estudo foi o de avaliar a incapacidade apenas do membro superior. Ele foi utilizado no pré-teste uma vez que se queria comparar com o questionário nórdico, e era necessário um ponto de comparação.

Numa primeira fase, dividiu-se a lista fornecida pelos Ergonomistas em operadores do turno A e B, de forma a facilitar a aplicação dos mesmos sabendo, com maior precisão, quais os operadores que podíamos contactar em cada turno.

Antes de seguir para a aplicação dos questionários no terreno e à população de risco, houve um contacto telefónico com o *team leader* dos operadores que se pretendia que fossem dispensados por instantes. Só depois da aprovação do mesmo é que se procedia a aplicação dos questionários.

A maioria dos questionários foram aplicados no local de trabalho dos operadores ou então em salas de reunião disponibilizadas pelos responsáveis, e sempre com a presença da investigadora.

Antes de dar início ao preenchimento do questionário, eram explicados os objetivos do estudo e o modo de preenchimento do questionário. Foi garantida a confidencialidade dos dados recolhidos, bem como foi explicado que o operador podia desistir a qualquer altura, se assim o desejasse. A aplicação do questionário tinha um tempo médio previsto de 20 minutos e o modo de administração foi o autopreenchimento.

Na aplicação de questionários mostrou-se importante ter em conta que, operadores que sofram de dor no momento da aplicação, tendem a responder mais negativamente a questões que avaliem o seu trabalho do que operadores que não sofram de dor (Chiasson et al., 2015). Estes mesmos autores referem ainda que uma perceção negativa do operador está mais relacionada com o fator dor do que com as pobres condições de trabalho. Ao haver consciência deste aspeto pudemos ter em consideração o facto de que respostas mais negativas podiam estar relacionadas com momentos de dor durante o preenchimento do questionário. No entanto, não houve controlo desta variável.

2.4. Variáveis

Tendo em vista a concretização dos objetivos iniciais do estudo foram definidas as seguintes variáveis independentes (Tabela 3, 4 e 5) e dependentes (Tabela 6):

Tabela 3 - Lista de variáveis independentes utilizadas no estudo (1/3)

Variáveis Independentes	Descrição	Tipo de variável	Nº de categorias
Idade	Recorreu-se à data de nascimento dos operadores. Foi solicitada a data de nascimento e não a idade em si para que, um dia mais tarde, em que seja necessário recorrer a estes dados, se consiga saber a verdadeira idade do operador nesse momento. No entanto, na base de dados, foi introduzido o valor da idade, para facilitar o tratamento.	Quantitativa Contínua	-
Género	Masculino ou feminino	Qualitativa Nominal	2
Antiguidade na empresa	Tempo a que o operador trabalha para a fábrica em questão (anos e meses). Na base de dados foi introduzido um valor referente a anos (i.e, para um operador que está na empresa há 1 ano e 6 meses, foi introduzido um valor de 1,5 anos na base de dados).	Quantitativa Contínua	-

Tabela 4 - Lista de variáveis independentes utilizadas no estudo (2/3)

Variáveis Independentes	Descrição	Tipo de variável	Nº de categorias
Antiguidade na equipa	Tempo a que o operador trabalha na equipa onde está atualmente. A análise desta variável foi feita da mesma forma que a variável definida anteriormente.	Quantitativa Contínua	-
Função	Papel do operador na equipa onde está inserido.	Qualitativa Nominal	-
Área	Áreas de produção da fábrica: A, B, C e D.	Qualitativa Nominal	4
Zona	Zonas de produção específicas dentro de cada área.	Qualitativa Nominal	16
Turno	A ou B	Qualitativa Nominal	2
Experiência na área industrial	Existência ou não de experiência anterior em trabalho industrial (Sim ou Não).	Qualitativa Nominal	2
Massa corporal	Massa corporal (em kg) do trabalhador.	Quantitativa Contínua	-
Altura	Altura (em m) do trabalhador	Quantitativa Contínua	-
IMC	Índice de Massa Corporal, calculado a partir da massa corporal e da altura de cada trabalhador, e que indica o estado nutricional de indivíduos adultos, com mais de 20 anos. Utilizou-se como referência a escala referida pela Associação Portuguesa de Dietistas (Tabela 7).	Quantitativa Contínua	6
Zona corporal lesionada	Parte do corpo com LMERT (membro superior e coluna lombar e cervical) sendo que o objetivo deste estudo incide sobre o membro superior. No questionário esta variável é assinalada, através de um círculo, na zona que esteve na origem da restrição médica. É ainda distinguido o lado direito e o lado esquerdo.	Qualitativa Nominal	5
Regime de proteção aplicado	Tipo de proteção aplicada após a ocorrência da lesão. Fisioterapia, posto de trabalho, ambas e nenhum.	Qualitativa Nominal	4
Sessões de Fisioterapia	Número de sessões de fisioterapia realizadas.	Quantitativa Contínua	-

Tabela 5 - Lista de variáveis independentes utilizadas no estudo (3/3)

Variáveis Independentes	Descrição	Tipo de variável	Nº de categorias
Hora das sessões	Parte do turno a que se realizavam as sessões de fisioterapia, com o objetivo de saber se aconteciam antes do turno, no fim ou a meio, na pausa.	Qualitativa Ordinal	8
Resultados da Fisioterapia	Resultados atingidos no final das sessões de fisioterapia prescritas pelo médico. De “Nada” a “Por Completo”	Qualitativa Ordinal	5
Posto de trabalho	Alterações realizadas ao nível do posto de trabalho: fatores biomecânicos, organizacionais e individuais.	Qualitativa Nominal	3

Tabela 6 - Lista de variáveis dependentes utilizadas no estudo

Variáveis Dependentes	Descrição	Tipo de variável	Nº de categorias
Score Final IPAQ (Depois)	Nível de atividade física realizada pelos operadores para o momento <i>depois</i> da lesão: Baixo, moderado ou elevado.	Qualitativa Ordinal	3
Score Final IPAQ (Agora)	Nível de atividade física realizada pelos operadores para o momento <i>agora</i> : baixo, moderado ou elevado.	Qualitativa Ordinal	3
Score Final DASH (Depois)	Incapacidade do membro superior causada por lesão, para o momento <i>depois</i> da lesão ocorrer. Cada item do questionário é pontuado de 0 a 5, e o score final encaixa-se num valor entre 0 e 100.	Quantitativa Contínua	-
Score Final DASH (Agora)	Incapacidade do membro superior causada por lesão, para o momento <i>agora</i> . Cada item do questionário é pontuado de 0 a 5, e o score final encaixa-se num valor entre 0 e 100.	Quantitativa Contínua	-
Score Final DASH – Módulo do Trabalho (Depois)	Incapacidade do membro superior causada por lesão, para o momento <i>depois</i> da lesão ocorrer, referente ao trabalho em específico. Cada item do questionário é pontuado de 0 a 5, e o score final encaixa-se num valor entre 0 e 100.	Quantitativa Contínua	-
Score Final DASH – Módulo do Trabalho (Agora)	Incapacidade do membro superior causada por lesão, para o momento <i>agora</i> , referente ao trabalho em específico. Cada item do questionário é pontuado de 0 a 5, e o score final encaixa-se num valor entre 0 e 100.	Quantitativa Contínua	-
Score XPTO	Ponderação de risco para um determinado posto de trabalho. A escala do score final pode obter três níveis: verde – entre 0 e 25 valores; amarelo – mais de 25 até 50 valores; vermelho – mais de 50 valores.	Qualitativa Ordinal	3

Tabela 7 - Categorias referentes ao estado de nutrição de indivíduos adultos > de 20 anos (de acordo com a (APDietistas, 2014)

Classificação IMC (em adultos)	IMC (kg/m ²)
Baixo Peso	< 18.5
Eutrofia	18.5 – 24.9
Pré-obesidade	25 – 29.9
Obesidade Grau I	30 – 34.9
Obesidade Grau II	35 – 39.9
Obesidade Mórbida	≥ 40

2.5. Tratamento dos Dados

Todos os dados recolhidos foram inseridos numa base de dados criada no programa *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) e tratados nesse mesmo programa. Na base de dados foram incluídas as respostas dos operadores e, mais tarde, foram criadas as variáveis correspondentes aos scores de cada questionário.

Inicialmente, e incluindo todos os dados recolhidos, foi feita uma análise descritiva (análise de frequências e parâmetros de tendência central).

Os dados do XPTO foram inseridos em Excel e, depois de introduzidos os valores dos scores finais e parciais, foi criada uma média dos scores de todas as tarefas realizadas num determinado posto de trabalho, que posteriormente foi inserida na base de dados em SPSS.

Para avaliar a normalidade da amostra, e como é superior a 30 indivíduos, recorreu-se ao teste de Kolmogorov-Smirnov para variáveis ordinais ou contínuas (idade, antiguidade na empresa e na equipa, massa corporal, altura, IMC, grupo do IMC, sessões de fisioterapia realizadas, horas a que decorreram e resultados obtidos, score do DASH, score do módulo do trabalho e categoria do IPAQ para os dois momentos, e score médio do XPTO, por zona de trabalho).

Posteriormente, recorreu-se ao teste de Wilcoxon para amostras emparelhadas, como alternativa ao teste t, para analisar se as diferenças verificadas são estatisticamente significativas. Para realizar esta análise em função das características sociodemográficas dos indivíduos, utilizou-se novamente estatística não paramétrica, uma vez que as variáveis não seguiam uma distribuição normal, na sua maioria.

Para analisar a relação entre variáveis quantitativas (idade, antiguidade na empresa, antiguidade na equipa, massa corporal, altura, valor de IMC e número de sessões de fisioterapia) e os scores do DASH recorreu-se ao teste de correlação de Spearman, como alternativa ao teste de Pearson. Para as variáveis qualitativas, utilizou-se o teste de Mann-Whitney, que testa a igualdade de duas distribuições populacionais entre dois grupos, como alternativa ao teste t paramétrico, e para as variáveis com três ou mais categorias utilizou-se o teste de Kruskal-Wallis.

Foi considerado um nível de significância de $p < 0,05$.

Na tabela 8 pode verificar-se os testes estatísticos utilizados para testar as hipóteses formuladas.

Tabela 8 - Testes estatísticos utilizados para testar as hipóteses formuladas.

A testar	Testes estatísticos utilizados
Normalidade da amostra	Teste de Kolmogorov-Smirnov
H1 – H10: Existe uma associação entre as variáveis sociodemográficas e evolução na capacidade funcional dos operadores que desenvolvem atividade de trabalho nas áreas de produção.	Teste de Correlação de Spearman (alternativa o Teste de Pearson)
H11: Existe uma evolução na capacidade funcional do MS dos operadores após a aplicação da proteção.	Teste de Wilcoxon para amostras emparelhadas
H12: Existe uma diferença entre grupos na evolução da capacidade funcional após a aplicação da proteção.	Teste de Mann-Whitney (testa a igualdade de duas distribuições populacionais entre dois grupos) e Teste de Kruskal-Wallis (testa a igualdade de duas distribuições populacionais entre três ou mais grupos)

Capítulo 3

Resultados

Neste capítulo apresentam-se os resultados obtidos através do tratamento estatístico referido no capítulo anterior. É também feita uma discussão dos resultados obtidos neste estudo com outros existentes na literatura.

3. Resultados

3.1. Apresentação dos Resultados

Após a introdução de todos os dados na base criada, foram analisados e tratados de forma mais concreta e conclusiva.

3.1.1. Resultados do Pré-teste

Os questionários foram entregues e preenchidos presencialmente, por 10 operadores, de diferentes áreas de produção.

A amostra foi constituída por 6 homens (60%) e por 4 mulheres (40%), com idades compreendidas entre os 32 e os 50 anos, e uma idade média de 41 anos \pm 5,52 anos. Dos 10 operadores que participaram no pré-teste, a maioria tinha problemas no membro superior ($n=6$), estando os outros divididos entre coluna cervical ($n=2$), coluna lombar ($n=1$) ou coluna e membro superior, simultaneamente ($n=1$). A altura média dos operadores é de 170 cm (\pm 11,2 cm), sendo a mínima de 158 cm e a máxima de 188 cm). A massa corporal média é de 76,5 kg (\pm 16,9 kg), sendo o mínimo de 57 kg e o máximo de 110 kg. A relação entre estas duas últimas variáveis (massa corporal e altura) deu-nos valores de IMC, que revelaram que a maioria dos operadores tem sobrepeso ($25 < \text{IMC} < 29,9 \text{ kg/m}^2$) e apenas 1 sofre de obesidade ($\text{IMC} \geq 30 \text{ kg/m}^2$), estando os restantes com um IMC considerado normal ($\text{IMC} < 25 \text{ kg/m}^2$).

Em média, os operadores fazem parte da empresa há 16,5 anos (\pm 4,7 anos) e na equipa há 6,6 anos (\pm 5,23 anos). Dos 10 operadores, 7 nunca tinham trabalhado no setor da indústria antes de entrar para a empresa atual (70%) e 3 já tinham tido experiência na área (30%).

Face às lesões existentes, 6 operadores foram sujeitos a regimes de fisioterapia e a alterações no posto de trabalho (60%), 1 fez apenas fisioterapia (10%) e os restantes sofreram alterações no posto de trabalho (30%). Quanto aos resultados da fisioterapia, a maioria considera que melhorou alguma coisa após as sessões ($n=4$) e os restantes consideram que pouco/nada mudou ($n=3$).

No que respeita à prática de atividade física, no momento em que foi sinalizada a restrição, a maioria dos operadores estava na categoria 2 (Moderadamente ativo) do instrumento IPAQ ($n=8$), e dos restantes, um indivíduo estava na categoria 1 (Inativo) e o outro na categoria 3 (Ativo). No entanto, no momento atual, todos os indivíduos ($n=10$) se encontram na categoria 2.

No que diz respeito à avaliação da incapacidade no membro superior foi retirado um caso por não se aplicar, uma vez que não havia lesão no membro superior. Para o momento em que foi sinalizada a restrição, obteve-se um score médio de DASH de 61,11% e no momento atual um score de 49,72%. Os resultados do DASH mostraram que o score final do instrumento diminuiu do primeiro momento para o segundo, no entanto, estatisticamente, não podemos considerar as diferenças significativas ($p=0.194$). No módulo relativo ao trabalho verificou-se a mesma tendência, ou seja, ainda que tenham diminuído os scores e com uma descida mais acentuada que no primeiro caso, as diferenças continuam a não ser significativas ($p=0.111$).

No caso da avaliação da incapacidade na coluna foram retirados 4 casos em que não se aplicava o questionário, por não haver lesão na coluna lombar. O score médio no momento em que foi sinalizada a restrição foi de 38,67% e no momento atual foi de 22,67%. Neste caso, e como $p=0.025$, podemos considerar que a diferença é significativa e que as alterações implementadas estão a ser eficazes no que respeita à coluna lombar.

Por fim, no que diz respeito ao Questionário Nórdico, que avalia, simultaneamente, membro superior e coluna, notou-se um maior número de problemas no membro superior, principalmente no ombro (50% revelou ter problemas no ombro direito, 10% no ombro esquerdo e 30% em ambos os ombros), e uma prevalência de 60% de problemas na coluna lombar de 70% na coluna dorsal. Destes valores recolhidos, em média, 50% considera que os problemas impediram a realização do trabalho.

Os resultados do pré-teste mostraram que o Questionário Nórdico, apesar de avaliar a dor no membro superior e na coluna simultaneamente, é mais lato nos resultados que obtém, sendo que com o DASH consegue-se obter dados mais específicos relativos ao problema músculo-esquelético, para além de que contempla dados do trabalho e da vida social/pessoal dos operadores.

3.1.1.1. Dificuldades sentidas

O pré-teste teve como objetivos perceber se os questionários eram adequados para avaliar a problemática e, na realização do mesmo surgiram algumas dificuldades:

- Indicar as tarefas/estações que faziam antes e depois do plano de proteção;
- Quando se estava perante operadores que tiveram vários “depois”, não estava bem definido o qual o “depois” que se devia escolher;
- Em casos em que só havia lesões na coluna ou só no membro superior, houve dificuldade em responder ao questionário que avaliava a condição que não estava presente (i.e., os operadores com lesões no membro superior tiveram dificuldades em responder ao questionário Oswestry, que avalia a incapacidade gerada por dor lombar);
- Deu-se pela falta de uma questão que nos indicasse a origem do problema.

Após analisadas as principais dificuldades sentidas, procedeu-se à modificação de alguns aspetos, comparativamente com o primeiro momento de pré-teste:

- Optou-se por considerar como “depois” o momento mais atual, ou seja, representativo do último plano de proteção prescrito;
- Os operadores passaram a responder, exclusivamente, aos questionários que avaliavam a condição que estava presente;
- Foi acrescentada uma questão que indicasse a origem do problema: exposição cumulativa a uma condição ou acidente de trabalho.

3.1.2. Resultados do Estudo

3.1.2.1. Caracterização e Descrição Geral da Amostra

Para o estudo propriamente dito foi excluído o questionário de avaliação da incapacidade ao nível da coluna, focando-se exclusivamente na incapacidade do membro superior.

A compilação de questionários foi aplicada a um total de 55 operadores (~32%), de uma lista composta por cerca de 170 operadores com LMERT, sendo que 4 pertencem à área A, 20 pertencem à área B, 8 pertencem à área C e 23 pertencem à área D. Todos os resultados obtidos encontram-se na tabela 9 e 10.

A amostra global foi constituída por 41 homens (74,5%) e 14 mulheres (25,5%), com uma idade média de $41,35 \pm 6,04$ anos, sendo a idade máximo 53 anos e a idade mínima 28 anos. Na área A obtivemos uma amostra composta por 4 homens e nenhuma mulher, com uma idade média de $46,5 \pm 3$ anos. Na área B, a amostra foi constituída por 20 homens e nenhuma mulher, com uma idade média de $40,32 \pm 6,06$ anos. Na área C, a amostra foi constituída por 4 homens e 4 mulheres, com uma idade média de $46 \pm 4,69$ anos. Por fim, na área D, a amostra foi constituída por 13 homens e 10 mulheres, com uma idade média de $39,7 \pm 5,76$ anos.

No que diz respeito à origem do problema, a maioria dos operadores desenvolveu a sua lesão por estar exposto a condições adversas ao longo do tempo ($n=48$), e só uma pequena parte tem lesão por acidente de trabalho ($n=7$). Só na área C é que não foi inquirido nenhum operador com lesões por acidente de trabalho.

Quanto ao turno, obtivemos uma amostra de cada um dos turnos semelhante, com 23 operadores do turno A (41,8%) e 29 operadores do turno B (52,7%), sendo que 3 operadores não responderam a esta questão (5,5%). Semelhante aos dados relativos ao turno, no que diz respeito à experiência anterior em trabalho industrial, os operadores também se dividiram de forma muito idêntica pelas duas opções de resposta, tendo sido inquiridos 29 operadores que não tinham experiência em trabalho industrial (52,7%) e 26 operadores com experiência (47,3%).

Por fim, a variável correspondente ao regime de proteção utilizado indica que a maioria dos operadores ($n=39$) foi sujeito a ambos os planos (fisioterapia e alterações no posto de trabalho) (70,9%). Do total da amostra, uma pequena parte não foi sujeita a nenhum plano de proteção (5,5%). No entanto deve-se prestar particular atenção a estes resultados porque são casos em que mesmo com lesão, nada foi/está a ser feito para melhorar a condição física do operador.

Relativamente ao regime fisioterapia, a maior parte da amostra concentra-se nas opções de resposta mais negativas (“Nada” – 21,8%; “Pouco” – 23,6%; “Alguma coisa” – 29,1%), e 14,5% dos operadores não foram sujeitos a fisioterapia. Quanto às alterações no posto de trabalho, avaliadas a três níveis (fatores biomecânicos, organizacionais e individuais), as respostas dos operadores para cada nível foram: apenas 23,6% dos operadores referiu que o posto de trabalho sofreu alterações a nível biomecânico e os restantes 76,4% não percecionaram estas alterações; a nível organizacional, 18,2% dos operadores percecionou alterações organizacionais aplicadas ao posto de trabalho e, novamente, a maioria não percecionou estas alterações desta categoria (81,8%); por fim, e inversamente ao que aconteceu nas outras categorias, 96,4% dos operadores referiu ter sido sujeito a alterações individuais e, apenas uma pequena parte (3,6%) não considera que tenham sofrido algum tipo de intervenção a nível individual.

Tabela 9 - Caracterização da amostra: frequências absolutas e relativas (1/2)

		Total da Amostra (N=55) N (%)	A N=4 (% na área)	B N=20 n (% na área)	C N=8 n (% na área)	D N=23 n (% na área)
Género	Masculino	41 (74,5)	4 (9,8)	20 (48,8)	4 (9,8)	13 (31,7)
	Feminino	14 (25,5)	0 (0)	0 (0)	4 (28,6)	10 (71,4)
Turno	A	23 (41,8)	0 (0)	9 (39,1)	4 (17,4)	10 (43,5)
	B	29 (52,7)	1 (3,4)	11 (37,9)	4 (13,8)	13 (44,8)
	Não respondeu	3 (5,5)	3 (100)	0 (0)	0 (0)	0 (0)

Tabela 10 - Caracterização da amostra: frequências absolutas e relativas (2/2)

		Total da Amostra (N=55) N (%)	A N=4 (% na área)	B N=20 n (% na área)	C N=8 n (% na área)	D N=23 n (% na área)	
Experiência na Indústria	Não	29 (52,7)	0 (0)	13 (44,8)	3 (10,3)	13 (44,8)	
	Sim	26 (47,3)	4 (15,4)	7 (26,9)	5 (19,2)	10 (38,5)	
Origem do Problema	Exposição cumulativa	48 (87,3)	3 (6,3)	17 (35,4)	8 (16,7)	20 (41,7)	
	Acidente de trabalho	7 (12,7)	1 (14,3)	3 (42,9)	0 (0)	3 (42,9)	
Regime de Proteção	Fisioterapia	8 (14,5)	1 (12,5)	5 (62,5)	1 (12,5)	1 (12,5)	
	Posto de trabalho	5 (9,1)	0 (0)	2 (40)	0 (0)	3 (60)	
	Ambas	39 (70,9)	1 (2,6)	13 (33,3)	7 (17,9)	18 (46,2)	
	Nenhum	3 (5,5)	2 (66,7)	0 (0)	0 (0)	1 (33,3)	
Resultados da Fisioterapia	Nada	12 (21,8)	0 (0)	3 (25)	3 (25)	6 (50)	
	Pouco	13 (23,6)	2 (15,4)	2 (15,4)	4 (30,8)	5 (38,5)	
	Alguma coisa	16 (29,1)	0 (0)	9 (56,3)	1 (6,3)	6 (37,5)	
	Muito	4 (7,3)	0 (0)	3 (75)	0 (0)	1 (25)	
	Por completo	1 (1,8)	0 (0)	1 (100)	0 (0)	0 (0)	
	Não respondeu	1 (1,8)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (100)	
	Não aplicável	8 (14,5)	2 (25)	2 (25)	0 (0)	4 (50)	
Posto de trabalho	Fatores Biomecânicos	Sim	13 (23,6)	4 (30,8)	4 (30,8)	1 (7,7)	4 (30,8)
		Não	42 (76,4)	0 (0)	16 (38,1)	7 (16,7)	19 (45,2)
	Fatores Organizacionais	Sim	10 (18,2)	3 (30)	4 (40)	1 (10)	2 (20)
		Não	45 (81,8)	1 (2,2)	16 (35,6)	7 (15,6)	21 (46,7)
	Fatores Individuais	Sim	53 (96,4)	4 (7,5)	19 (35,8)	8 (15,1)	22 (41,5)
		Não	2 (3,6)	0 (0)	1 (50)	0 (0)	1 (50)

Quanto aos anos de trabalho na fábrica, a média de antiguidade é de $16,4 \pm 4,91$ anos, e é nas áreas A e C que os operadores estão há mais tempo, com uma média de $19,42 \pm 2,22$ anos e $19,26 \pm 1,75$ anos, respetivamente. Mais especificamente, os operadores estão inseridos na equipa onde estão atualmente, em média, há $6,09 \pm 5,13$ anos. Tal como na antiguidade na fábrica, são os operadores das áreas A e C que estão há mais tempo inseridos na mesma equipa, com médias de $8 \pm 6,27$ anos e $8,65 \pm 5,46$ anos, respetivamente (Tabela 11).

Tabela 11 - Caracterização da amostra: médias e medianas para as variáveis idade, antiguidade na empresa, antiguidade na equipa e IMC, por área de produção.

	Total da Amostra (N=55) $X \pm sd$ (Med)	A $X \pm sd$ (Med)	B $X \pm sd$ (Med)	C $X \pm sd$ (Med)	D $n X \pm sd$ (Med)
Idade	$41,35 \pm 6,04$ (42)	$46,5 \pm 3$ (46)	$40,32 \pm 6,06$ (40)	$46 \pm 4,69$ (45,5)	$39,7 \pm 5,76$ (40)
Antiguidade na Empresa	$16,4 \pm 4,91$ (18)	$19,42 \pm 2,22$ (19,54)	$16,17 \pm 4,45$ (17)	$19,26 \pm 1,75$ (20)	$15,08 \pm 5,81$ (17)
Antiguidade na Equipa	$6,09 \pm 5,13$ (5)	$8 \pm 6,27$ (7,5)	$7,38 \pm 5,16$ (5)	$8,65 \pm 5,46$ (6,5)	$3,79 \pm 4,10$ (3,33)
IMC	$25,53 \pm 3,52$ (25,46)	$25,85 \pm$	$26,04 \pm 4,56$ (25,88)	$24,98 \pm 1,54$ (25,19)	$25,25 \pm 3,17$ (25,31)

Relativamente ao IMC, no geral, os operadores têm valores médios de $25,53 \text{ kg/m}^2 \pm 3,52$, o que corresponde à categoria de pré-obesidade (Tabela 10). A massa corporal média dos operadores é de 76,93 kg (sd=14,56) e a altura média é de 1,73 metros (sd=0,1) (Tabela 12). Tendo como referência o total da amostra, os operadores dividem-se por 4 das 6 categorias possíveis, com maior incidência na categoria de *pré-obesidade* (47,3%) e *eutrofia* (43,6%), sendo que os restantes se encontram na categoria de *obesidade grau I* (7,3%) e um indivíduo na categoria de *obesidade grau II* (1,8%). Os indivíduos incluídos na pior categoria de IMC (*obesidade grau II*) pertencem às áreas de produção B e D (Tabela 13).

Tabela 12 - Caracterização da amostra: média, desvio padrão, mínimo e máximo para as variáveis massa corporal e altura.

	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Massa corporal (em kg)	76,93	14,56	54	122
Altura (em metros)	1,73	0,1	1,53	1,95

Tabela 13 - Caracterização da amostra: frequências absolutas e relativas para a variável Grupo de IMC, por área de produção.

		Total da Amostra (N=55) N (%)	A n (% na área)	B n (% na área)	C n (% na área)	D n (% na área)
Grupo de IMC	<18,5 (Baixo Peso)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	18,5 – 24,9 (Eutrofia)	24 (43,6)	1 (4,2)	8 (33,3)	4 (16,7)	11 (45,8)
	25 – 29,9 (Pré-Obesidade)	26 (47,3)	3 (11,5)	9 (34,6)	4 (15,4)	10 (38,5)
	30 – 34,9 (Obesidade Grau I)	4 (7,3)	0 (0)	2 (10)	0(0)	2 (8,7)
	35 – 39,9 (Obesidade Grau II)	1 (1,8)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	>=40 (Obesidade Mórbida)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)

3.1.2.2. Descrição do contributo dos fatores de risco para os outcomes

Ao questionário de avaliação da atividade física respondeu o total da amostra do estudo (n=55). Para o momento *depois* observou-se um maior número de operadores na categoria 3 (Nível de atividade física elevado) (n=38), seguidos da categoria 2 (nível moderado) (n=10) e, por fim, a categoria 1 (nível baixo) (n=7). A mesma tendência verificou-se no momento *agora*, no entanto, há neste momento pessoas que deixaram de estar na categoria 3 (n=31) e passaram para a categoria 2 (n=15), ou seja, diminuíram o seu nível de atividade física depois de ter surgido a LMERT (Tabela 14).

Tabela 14 - Evolução da categoria de atividade física, por área de produção.

		Total da Amostra (N=55) N (%)	A n (% na área)	B n (% na área)	C n (% na área)	D n (% na área)
Categoria	Baixo	7 (12,7)	0 (0)	1 (5)	1 (12,5)	5 (21,7)
IPAQ	Moderado	10 (18,2)	1 (25)	3 (15)	1 (12,5)	5 (21,7)
(Depois)	Elevado	38 (69,1)	3 (75)	16 (80)	6 (75)	13 (56,5)
Categoria	Baixo	9 (16,4)	1 (25)	4 (20)	0 (0)	4 (17,4)
IPAQ	Moderado	15 (27,3)	0 (0)	4 (20)	2 (25)	9 (39,1)
(Agora)	Elevado	31 (56,4)	3 (75)	12 (60)	6 (75)	10 (43,5)

Para a mesma dimensão amostral de indivíduos que responderam ao questionário DASH (n=55), para o primeiro momento (*depois*) obteve-se um score médio de 46,74% (sd=19,53), sendo o score máximo 90% e o mínimo de 5%, e para o momento atual (*agora*) o score médio foi de 37,05% (sd=19,25), com uma amplitude de um máximo de 89% e mínimo de 0%. No caso específico do módulo do trabalho, para o momento *depois* o score médio foi de 55,23% (sd=25,11%) e para o

momento *agora* foi de 37,39% (sd=21,9). Quanto aos valores máximos, no *depois* foi de 100% e no *agora* foi de 75%, e os mínimos foram 0% em ambos os casos (Tabela 15).

No que diz respeito à diferença entre os dois momentos, verificou-se um decréscimo no score final do DASH, com uma diferença de 10,69% no questionário geral e 17,8% no módulo específico do trabalho. Os dados relativos aos scores deste questionário encontram-se descritos na tabela 15.

Tabela 15 - Evolução do score do DASH geral e do módulo do trabalho entre os dois momentos: média, desvio padrão, mínimo e máximo.

	Média (%)	Desvio Padrão	Mínimo (%)	Máximo (%)
Score DASH (<i>depois</i>)	47,74	19,53	5	90
Score DASH (<i>agora</i>)	37,05	19,25	0	89
Score DASH – Módulo do Trabalho (<i>depois</i>)	55,23	25,11	0	100
Score DASH – Módulo do Trabalho (<i>agora</i>)	37,39	21,9	0	75

Relativamente aos dados obtidos pelo programa de avaliações de risco XPTO, referentes a 17 zonas, os scores foram analisados tendo em conta o score geral, e os scores específicos da MMC, postura, força e fatores adicionais. As avaliações de risco na fábrica estão a ser desenvolvidas pela equipa de Saúde Ocupacional e ainda não estão concluídas para todas as zonas das áreas de produção, o que explica a existência de scores de risco para apenas uma zona da área C.

Para os scores gerais verificou-se que existem 5 zonas que representam risco baixo, 8 que representam risco moderado e 4 zonas que representam risco elevado, sendo que estas últimas são todas pertencentes à área D. No geral, a média dos scores gerais foi de $39,73 \pm 17,88$, o que corresponde a um nível de risco moderado.

Reportando agora os dados relativos a fatores de risco específicos, para nenhuma das quatro categorias analisadas foram encontradas zonas com avaliações de risco elevado, no total de zonas incluídas no estudo. No caso da MMC, todas as zonas têm risco baixo, com uma média de $3,22 \pm 5,4$, sendo que 10 pertencem à área D. No caso da postura, a maioria dos casos tem também risco baixo (n=15) e os restantes têm risco moderado (n=2); a média dos scores é de $18,04 \pm 8,10$, que corresponde a um nível baixo. Para a força só existem zonas com risco baixo e a média é de $6,7 \pm 7,28$, e o mesmo se verifica para os fatores adicionais, como é o caso das vibrações, com uma média de $10,27 \pm 8,64$ (Tabelas 16 e 17).

Tabela 16 - Categorização dos scores de risco do programa XPTO, por área de produção: frequências absolutas e relativas.

		Zonas (N=17)	A n (% na área)	B n (% na área)	C n (% na área)	D n (% na área)
Score Geral	Risco Baixo	5 (29,4)	0 (0)	3 (60)	0 (0)	2 (20)
	Risco Moderado	8 (47,1)	1 (100)	2 (40)	1 (100)	4 (40)
	Risco Elevado	4 (23,5)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	4 (40)
MMC	Risco Baixo	17 (100)	1 (100)	5 (100)	1 (100)	10 (100)
Postura	Risco Baixo	15 (88,2)	1 (100)	5 (100)	1 (100)	8 (80)
	Risco Moderado	2 (11,8)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (20)
Força	Risco Baixo	17 (100)	1 (100)	5 (100)	1 (100)	10 (100)
Fatores adicionais	Risco Baixo	17 (100)	1 (100)	5 (100)	1 (100)	10 (100)

Tabela 17 - Scores de risco do programa XPTO: média, desvio padrão, mínimo e máximo.

	Média	Desvio-Padrão	Mínimo	Máximo
Score Geral	39,73	17,88	11,96	74,21
MMC	3,22	5,40	0	20,27
Postura	18,04	8,10	3,58	31,42
Força	6,70	7,28	0	22,35
Fatores Adicionais	10,27	8,64	0	28,51

3.1.2.3. Associação entre fatores individuais, organizacionais e de natureza mecânica e a prevalência de dores no membro superior.

Através do teste de Kolmogorov-Smirnov verificou-se que existe normalidade para as variáveis idade ($\alpha=0,200$), massa corporal ($\alpha=0,06$), altura ($\alpha=0,200$), score DASH (*depois*) ($\alpha=0,200$), score DASH (*agora*) ($\alpha=0,200$) e score DASH – módulo do trabalho (*agora*) ($\alpha=0,07$). Para as variáveis das diferenças demonstrou-se que não existe normalidade nas amostras, apesar de, para cada variável individualmente, a amostra seguir uma distribuição normal, no caso específico do DASH. Como tal,

recorreu-se a testes não paramétricos para relacionar os scores dos questionários com as variáveis sociodemográficas (Tabela 18).

Tabela 18 - Teste de Kolmogorov-Smirnov para as variáveis ordinais ou contínuas.

Kolmogorov-Smirnov			
	Estatística	Df	p-value
Idade	0,086	55	0,20
Antiguidade na empresa (anos)	0,206	55	0,00
Antiguidade na equipa (anos)	0,212	55	0,00
Massa corporal	0,116	55	0,06
Altura (metros)	0,087	55	0,20
Valor do IMC	0,138	55	0,01
Grupo do IMC	0,270	55	0,00
Sessões de fisioterapia realizadas	0,225	55	0,00
Hora em que decorreram as sessões	0,307	55	0,00
Resultados da fisioterapia	0,332	55	0,00
Score DASH (<i>depois</i>)	0,079	55	0,20
Score DASH (<i>agora</i>)	0,078	55	0,20
Score DASH – Módulo do Trabalho (<i>depois</i>)	0,185	55	0,00
Score DASH – Módulo do Trabalho (<i>agora</i>)	0,114	55	0,07
Categoria IPAQ (<i>depois</i>)	0,420	55	0,00
Categoria IPAQ (<i>agora</i>)	0,349	55	0,00
Score médio XPTO, por zona	0,202	55	0,00
Diferença dos Scores do IPAQ	0,407	55	0,000
Diferença dos Scores do DASH	0,138	55	0,011
Diferença dos Scores do DASH (Módulo do Trabalho)	0,152	55	0,003

A realização do teste de Wilcoxon para amostras emparelhadas (não paramétrico) demonstrou que existem diferenças significativas nas médias dos scores do IPAQ ($Z=-1,968$; $p\text{-value}=0,049 < 0,05$), ou seja, os níveis de atividade física eram superiores no momento antes de ocorrer a lesão. Para o DASH, o score médio para o primeiro instante avaliado (*depois*) é de 46,74 valores e no segundo momento (*agora*) o score desceu para os 37,05 valores. Com base nos resultados obtidos pela aplicação do teste de Wilcoxon, verificou-se que existem evidências estatísticas para se afirmar que a descida sentida nos scores do instrumento foi significativa ($Z=-3,816$; $p\text{-value}=0,00$), bem como no caso do módulo do trabalho ($Z=-3,858$; $p\text{-value}=0,00$) (Tabela 19).

Tabela 19 - Teste de Wilcoxon para as variáveis das diferenças dos scores

Teste de Wilcoxon para amostras emparelhadas		
	Z	p-value
Diferença IPAQ	-1,968	0,049
Diferença DASH	-3,816	0,000
Diferença DASH – Módulo do Trabalho	-3,858	0,000

O teste de correlação de Spearman mostrou que não existem evidências estatísticas para se afirmar que as variáveis idade, antiguidade na empresa, antiguidade na equipa, massa corporal, altura, valor de IMC e número de sessões de fisioterapia estejam relacionadas com a diferença dos scores do DASH, bem como com a diferença dos scores do DASH para o módulo do trabalho e como com a diferença do IPAQ (Tabela 20).

Tabela 20 - Correlação de Spearman entre as variáveis das diferenças dos scores e as variáveis independentes quantitativas

Correlação de Spearman – Rho (p-value)			
	Diferença IPAQ	Diferença DASH	Diferença DASH – Módulo do Trabalho
Idade	0,089 (0,519)	0,144 (0,294)	0,115 (0,404)
Antiguidade na empresa	-0,007 (0,960)	0,069 (0,619)	0,058 (0,676)
Antiguidade na equipa	-0,010 (0,943)	-0,196 (0,151)	-0,078 (0,571)
Massa corporal	-0,226 (0,096)	0,004 (0,977)	0,028 (0,841)
Altura	-0,120 (0,385)	0,09 (0,516)	0,119 (0,385)
Valor do IMC	0,210 (0,124)	-0,067 (0,628)	-0,014 (0,918)
Sessões de fisioterapia realizadas	-0,225 (0,099)	-0,191 (0,162)	-0,022 (0,876)

A análise da tabela 21 permitiu-nos concluir que não existem diferenças estatisticamente significativas entre as variáveis género, turno e experiência na área e o score final do DASH e o módulo do trabalho do DASH. O mesmo se verificou para as variáveis área, IMC, zona lesionada, regime de proteção, hora do turno a que se realizou a fisioterapia e os resultados da mesma, como apresentado na tabela 22.

Tabela 21 - Teste de Mann-Whitney para associação entre as variáveis género, turno e experiência na área e o score total do DASH e do módulo do trabalho do DASH.

	Género	Turno	Experiência na área
	U(p)	U(p)	U(p)
Diferença DASH	278,5 (0,869)	277,5 (0,302)	358 (0,749)
Diferença DASH - Módulo do Trabalho	228,5 (0,252)	308 (0,634)	323 (0,356)

Tabela 22 - Teste de Kruskal-Wallis para associação entre as variáveis área, IMC e zona lesionada e o score total do DASH e do módulo do trabalho do DASH.

	Área	IMC	Zona lesionada	Regime de proteção	Fisioterapia (Hora do turno)	Fisioterapia (Resultados)
	H(p)	H(p)	H(p)	H(p)	H(p)	H(p)
Diferença DASH	0,830 (0,842)	1,551 (0,671)	2,11 (0,146)	3,320 (0,345)	6,098 (0,636)	6,557 (0,364)
Diferença DASH - Módulo do Trabalho	0,562 (0,905)	4,370 (0,224)	1,130 (0,288)	2,190 (0,534)	13,305 (0,102)	3,456 (0,749)

3.2. Discussão dos Resultados

Os resultados obtidos dizem respeito a um grupo de operadores incluídos numa tabela de operadores com restrições médicas. No entanto, é importante salientar que este estudo foi realizado numa altura de mudança na equipa de Medicina do Trabalho que estava no momento a atualizar a lista através do contacto direto com operadores e/ou supervisores para obter dados reais de situações de restrições médicas. Assim sendo, e como ainda nem todos os operadores tinham sido avaliados, podem ter-se perdido alguns casos.

O estudo realizado tinha como objetivo compreender como é feito o retorno ao trabalho dos operadores que sofrem ou sofreram de LMERT e o sucesso deste retorno do ponto de vista do trabalhador e da sua perceção.

A amostra populacional utilizada no estudo é maioritariamente do género masculino (41 homens e 14 mulheres), o que seria de esperar devido ao tipo de trabalho realizado, já que se trata de trabalho fabril de montagem de produtos, onde 87% da população trabalhadora desta fábrica é do género masculino.

A maior parte dos operadores tem uma idade média superior a 40 anos. Estes dados vêm corroborar a ideia de Okunribido et al. (2010), demonstrando que são os operadores mais velhos que apresentam mais casos de LMERT.

A exposição ao tipo de trabalho executado na fábrica explica a existência de uma maioria de casos em que a LMERT teve origem em exposição cumulativa a condições adversas (n=48), quando comparado com os casos em que a LMERT foi originada por um acidente de trabalho (n=7). A observação direta do trabalho executado permitiu verificar que os operadores são obrigados a manter posturas desfavoráveis ao longo da maior parte do seu turno 8h de trabalho. Uma característica do trabalho industrial é a realização de movimentos muito repetitivos, durante longos períodos de tempo e em posturas desfavoráveis ao corpo humano (Howard et al., 2009), como se verificou através de observação direta durante o estudo, é um fator potencializador do desenvolvimento de LMERT, corroborando o que foi dito por Pereira (2012).

São, na maioria, operadores com mais de 16 anos de trabalho na fábrica que sofrem deste tipo de lesões, o que pode explicar o número elevado de casos onde a lesão teve origem na exposição cumulativa. A área de produção A e C é aquela onde os operadores se encontram há mais anos (cerca de 8 anos a trabalhar nessas áreas desde que foi feita a ultima alteração devido ao problema

de saúde), podendo indicar que são áreas onde o trabalho está adaptado e favorece a capacidade funcional dos sujeitos.

A variável experiência na indústria não se mostrou relevante, uma vez que a amostra se encontrava dividida de forma equitativa: 29 operadores indicaram não ter experiência anterior em trabalho industrial e os restantes 26 indicaram que tinham já experiência. Apesar de Vézina e Chatigny (1996) afirmarem que os operadores mais novos, devido à falta de experiência, estão mais sujeitos a LMERT (como citado em Serranheira et al., 2008), neste estudo não se pôde verificar o mesmo.

A maioria dos operadores foi sujeita a fisioterapia e a alterações no posto de trabalho mas 3 operadores não foi sujeita a nenhuma medida de proteção. Deve dar-se especial atenção a esta pequena percentagem porque, ainda que seja pequena, ela significa que alguns operadores tiveram problemas de saúde físicos e nada foi feito, por parte da empresa, para melhorar a sua situação. Na literatura, muitos autores destacam a importância nas alterações no posto de trabalho e da fisioterapia em casos de LMERT (EU-OSHA, 2000; Pereira, 2012; Rissén et al., 2002; Uva et al., 2008) e tendo por base a amostra utilizada no estudo, a empresa está a aplicar um dos dois métodos, os dois em simultâneo, em quase todos os operadores com problemas. No entanto, também uma maioria considera que não está a ter resultados muito significativos com os tratamentos de fisioterapia. Os planos de proteção estão a seguir as recomendações feitas por Jones et al. (2014) ao manterem os operadores no ativo durante o processo de tratamento. Quando questionados sobre a altura em que decorriam as sessões de fisioterapia, apenas 8 dos 55 respondentes referiu não ser aplicável, isto porque tiveram de se ausentar do trabalho durante o período de recuperação.

As alterações no posto de trabalho são outro aspeto importante tanto na prevenção como na recuperação de LMERT. Uma grande maioria indicou que foi sujeita a alterações individuais, como formação, perceção dos riscos, melhor conhecimento do trabalho, entre outros. No entanto, no que toca a fatores biomecânicos ou organizacionais, os operadores já não perceberam tanto estas alterações ao nível do posto de trabalho. Estes dados indicam-nos que pouco foi alterado no trabalho quando os operadores retornaram ao trabalho, ao contrário do que seria de esperar. Serranheira et al. (2008) frisaram a ideia de que a carga externa e as características e capacidades individuais dos operadores são desvalorizadas nos sistemas de trabalho atuais.

Em relação ao questionário que mede a incapacidade ao nível do membro superior, os scores médios sofreram um decréscimo desde o momento em que ocorreu a lesão e o momento atual, e com o tratamento estatístico pôde verificar-se que o decréscimo foi significativo, ou seja, a diferença ao nível da incapacidade do membro superior foi sentida pelos operadores, destacando-se uma melhoria no desempenho das suas atividades de trabalho e nas de vida diária. O mesmo se verificou quando os operadores foram questionados sobre a incapacidade sentida ao nível do trabalho em específico.

A maioria dos operadores mantinha um nível de atividade física elevado no momento em que ocorreu a lesão (n=38), tendo-se registado um decréscimo deste número até ao momento atual (n=31), considerado estatisticamente significativo ($p < 0.05$). Ainda que a mudança não tenha sido muito acentuada, o que importa retirar destes valores é que houve indivíduos que alteraram as suas rotinas de exercício e de vida diária depois de terem tido o problema. Apesar de alguns autores considerarem que a prática de atividade física pode ser considerada um fator potencializador de LMERT (Cole & Rivilis, 2004), a maioria considera que pode ser benéfica para a qualidade de vida e para as condições de saúde de um indivíduo (Morken et al., 2007; Ratzlaff et al., 2007). Apesar dos benefícios considerados por estes autores, neste estudo em concreto, verificou-se o contrário, tendo diminuído o tempo dedicado à prática de atividade física fora do horário de trabalho.

O nível de IMC, um co-fator de risco de problemas músculo-esqueléticos, é adequado em quase metade da amostra (43,6%), mas uma percentagem ainda mais elevada (47,3%) dos operadores está num nível mais prejudicial, a pré-obesidade.

De acordo com Viester et al. (2013), o IMC influencia muito a realização do trabalho e operadores em escalões mais elevados de IMC estão mais suscetíveis a desenvolver problemas nas articulações, por isso deve ser tido em consideração este aspeto quando é dada formação aos operadores, para que seja frisada a importância da prática de um estilo de vida mais saudável.

Para a variável idade verificou-se que não existem diferenças significativas em relação à melhoria da capacidade funcional no trabalho. Nesta amostra, os operadores têm uma idade média de 41,35 anos ($sd=6,04$), portanto não pode ser considerada uma população jovem, pelo que devem começar a haver alguns cuidados por serem uma população mais suscetível de desenvolver LMERT, de acordo com o referido por (Okunribido et al., 2010). No entanto, na área A, a amostra tem uma idade média de 46,5 anos ($sd=3$), sendo a área com operadores mais velhos, estando equiparada com a área C, com uma idade média de 46 anos ($sd=4,69$). Estas duas áreas são aquelas que, por observação direta, demonstraram ter um trabalho menos exigente, já que na primeira os moldes são cortados por máquinas e os operadores têm um trabalho mais de controlo, e na segunda o trabalho realizado é baseado na limpeza dos excedentes dos processos anteriores e na pintura do produto, onde a maior parte do trabalho de força está relacionado com o suporte das pistolas de pintura. Considerando os dados obtidos neste estudo, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os dois momentos avaliados, demonstrando que a idade não influenciou as alterações sentidas na capacidade funcional dos operadores. Estes dados indicam que, para esta amostra, a fisioterapia e as alterações dos planos de trabalho não influenciam de forma diferente os operadores mais novos e os mais velhos.

Na apresentação dos resultados não foi evidenciada associação entre as variáveis género, turno e experiência na área e a diminuição da incapacidade funcional do membro superior, avaliadas através do teste de Mann-Whitney. Os valores obtidos para o género indicam-nos que não houve diferenças estatisticamente significativas entre homens e mulheres, o que pode ser justificado pela diferença proporcional existente ou pela diferença na natureza das tarefas desempenhadas. No caso do turno, o facto de não se terem encontrado diferenças pode ser explicado pelo facto de, na sua maioria, os operadores trabalharem em turnos rotativos, alterando todas as semanas entre manhã e tarde. Por fim, a variável experiência na área também não revelou diferenças estatisticamente significativas, possivelmente por se tratar de uma variável subjetiva, já que não se conhece o tipo de experiência/tipo de trabalho que cada trabalhador teve, sabendo-se apenas que foi em contexto industrial.

A variável referente à zona lesionada, que distinguiu operadores com problemas ao nível do membro superior de operadores com problemas no membro superior e na coluna, não demonstrou ter influência na alteração da capacidade funcional.

Os dados recolhidos pelo programa XPTO demonstraram que a maioria dos postos de trabalho onde estão inseridos os indivíduos avaliados está inserida numa categoria de risco moderado. A área de produção D, aquela onde predomina o trabalho manual e pesado por ser onde é montada a versão final do produto, foi a única onde foram identificados postos com categoria de risco elevado. Nesta área, os operadores estão mais sujeitos a posturas desfavoráveis, nomeadamente nos postos em que é necessário aparafusar todos os componentes do produto, obrigando o trabalhador a estar a trabalhar em posições baixas e com as mãos acima do nível dos ombros, ou agachados e com rotações extremas do tronco em postos onde trabalham na parte interior. Esta zona é também caracterizada, na sua maioria, por trabalho em linha, o que impõe mais condições stressantes para os operadores, podendo levar a movimentos mais desfavoráveis que lhes permitam desempenhar

o trabalho mais rapidamente. Este score de risco pode estar relacionado com o facto de ser nesta área onde existem mais operadores com restrições médicas associadas a LMERT.

Especificando por tipos de fatores de risco, quando se trata da movimentação manual de cargas, os postos analisados estão todos categorizados segundo um risco baixo, bem como para a força e para os fatores adicionais (como frio, calor, vibrações, entre outros), tendo como exceção a postura onde, dois postos da área D, têm um risco moderado. Esta classificação é importante pois permite conhecer o tipo de posto de trabalho onde cada trabalhador está inserido e saber até que ponto as características desse mesmo posto podem influenciar a recuperação ou o agravamento da situação de saúde.

Na análise da associação entre a diferença dos scores e a área não se verificaram diferenças estatisticamente significativas apesar de, como indicado anteriormente, existirem áreas mais problemáticas que outras, como é o caso da área D. Apesar de ser uma área com maior risco de desenvolvimento de LMERT, todas as áreas de produção da fábrica têm uma enorme componente de trabalho manual, com posturas inadequadas, e esta semelhança pode explicar a inexistência de diferenças entre os operadores das quatro áreas no que diz respeito à melhoria do nível de incapacidade.

Relativamente ao regime de proteção utilizado, fisioterapia, alterações no posto de trabalho ou ambos, também não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas. Os valores obtidos indicam que nenhum dos regimes de proteção demonstrou ser mais efetivo que o outro, tendo os dois influenciado de forma igual a melhoria da capacidade funcional dos operadores. Os dois regimes foram referenciados como importantes num processo de tratamento e prevenção de LMERT, de acordo com diferentes estudos (EU-OSHA, 2000; Uva et al., 2008; Weber et al., 2015). Estes últimos autores destacam a importância da intervenção ergonómica, da qual resultam as alterações nos postos de trabalho.

Em específico no caso da fisioterapia, a hora do turno em que ocorriam as sessões assim como os resultados obtidos também não parecem estar associados à alteração da incapacidade do membro superior. Todos os valores demonstraram que a melhoria sentida foi independente das variáveis relacionadas com a fisioterapia.

Capítulo 4

Conclusões

Neste capítulo apresentam-se as conclusões obtidas através da análise e discussão dos resultados obtidos, e a relação com as variáveis sociodemográficas da amostra. Apresentam-se ainda as limitações do estudo e propostas de novos estudos no futuro.

4. Conclusões

A relação entre as LMERT e o trabalho foi demonstrada por muitos autores (Barr & Barbe, 2002; EU-OSHA, 2007a; Serranheira et al., 2005), sendo influenciada por um conjunto de fatores intrínsecos e extrínsecos. Estas lesões podem levar a uma limitação do trabalho possível de realizar pelos lesados, ou ao afastamento total do trabalho, trazendo consequências a nível profissional e pessoal.

Este estudo foi desenvolvido no âmbito de um estágio numa empresa de indústria, com o intuito de conhecer a eficácia da intervenção desenvolvida em casos de pessoas com restrições médicas motivadas por LMERT do membro superior. Neste sentido avaliou-se a percepção dos operadores do seu nível de incapacidade, antes e depois de terem sido sujeitos a regimes de proteção. Sendo um estudo baseado em percepções, é importante ter em consideração a sua subjetividade.

A amostra foi selecionada a partir de uma lista fornecida pela Saúde Ocupacional da fábrica, e foram aplicados questionários aos operadores que aceitaram participar no estudo. A partir desta amostra foi possível perceber que a capacidade funcional dos inquiridos melhorou desde que começaram a ser seguidos pela Medicina do Trabalho e desde que foram implementadas mudanças no trabalho. Neste estudo em concreto não se conseguiu associar a melhoria sentida com as variáveis sociodemográficas dos operadores, como género, idade, turno, experiência profissional na área, área de produção, IMC, zona lesionada e regimes de proteção, bem como os seus resultados. Devido à lesão, os operadores reduziram o nível de atividade física que praticavam antes do aparecimento do problema, podendo-se prever que uma das causas possa ser o receio de prejudicar a sua condição física, ou a efetiva dificuldade em realizar atividades que antes conseguiam desempenhar.

De uma forma global, pôde constatar-se a importância e frequência com que ocorrem casos de LMERT, nomeadamente do membro superior, em trabalho industrial. As características deste tipo de trabalho são muito potencializadoras de problemas de natureza física, e o número de casos presentes nesta empresa mostrou-se alarmante, devendo dar-se especial atenção a este tipo de problemas.

Conclui-se que as intervenções que têm sido realizadas até ao momento têm sido benéficas para os operadores, no entanto, não conseguimos prever a associação desta melhoria com outras variáveis.

A realização deste estágio permitiu desenvolver competências na área da Ergonomia, nomeadamente na vertente da análise e avaliação das condições de trabalho, e sua optimização. A interação com os operadores permitiu desenvolver competências sociais, criando uma maior ligação com os operadores e, consequentemente, um ambiente de confiança entre eles e o analista.

4.1. Limitações do Estudo

Devido à sua natureza transversal, o estudo teve algumas limitações. Não foi possível estabelecer uma sequência temporal, uma vez que os dados relativos ao historial dos operadores eram escassos. Assim, não foi possível retirar avaliações de risco do programa XPTO dos postos que eram ocupados pelos operadores no momento em que desenvolveram a lesão e, consequentemente, não foi possível criar ligações e perceber se houve melhorias nas condições de trabalho ou não.

Face à reorganização dos dados que estava a ser desenvolvida na fábrica, não foi possível aceder ao número exato de operadores com LMERT. Nas tabelas que foram fornecidas verificou-se que

estavam contabilizados nomes que já não faziam parte da empresa, que tinham mudado de área de produção ou ido trabalhar para outros países mas pela mesma empresa, ou até mesmo operadores que tinham lesões em outros segmentos corporais que não estavam relacionados com o estudo em si. Desta forma, só através do contacto com os supervisores e *team leaders* é que se pôde estruturar a lista final.

Landen e Hendricks (1995) alertam para o risco de haver uma sobrestimação dos sintomas de dor/incapacidade em situações em que existe um reporte a um período de tempo já muito distante, podendo estar presente neste estudo (como citado em Chiasson et al., 2015).

Não foi possível recolher a variável “Função” porque a maioria dos operadores consegue identificar o que faz, mas não consegue dar um nome às suas funções.

Não se conseguiu saber todos os postos de trabalho que o operador ocupa nem as tarefas que realiza e, por isso, pode acontecer o operador estar num posto de risco elevado e a sua incapacidade ser baixa, o que poderá ser sinal da não realização de todas as tarefas do posto.

Em relação à aplicação dos questionários, houve ainda algum viés de resposta ligado à validade das respostas obtidas, uma vez que pode haver casos em que os operadores tenham receio em responder, por medo de sofrerem consequências, ou até porque muitos dos operadores responderam ao questionário enquanto trabalhavam, o que não permitia uma atenção 100% focada nas questões.

A área D, essencialmente, sofreu algumas mudanças e imprevistos durante o desenvolvimento do estudo, o que nem sempre nos permitia contactar com os operadores por estarem a prestar serviços noutras áreas. Houve ainda uma situação de “*down day*”, em que os operadores não foram trabalhar por falta de condições na área de produção, e nesse dia não foi possível aplicar questionários nesta área.

4.2. Propostas futuras

É importante criar um sistema de controlo mais ativo dos problemas músculo-esqueléticos, que controle melhor a evolução do estado de saúde, de forma a poder intervir atempadamente em cada situação. Deverá ainda existir uma avaliação cuidada dos fatores de risco presentes em cada posto de trabalho e, para uma melhor intervenção, é ainda importante que seja dada formação e informação aos operadores, para lhes dar a conhecer as melhores formas de desempenhar os seus trabalhos, de forma segura, diminuindo ao máximo as consequências para a saúde.

O desenvolvimento de um estudo semelhante, mas longitudinal, que acompanhe os operadores a partir do momento em que existe referência de alteração do estado de saúde músculo-esquelética, pode também ser importante, para que se consiga conhecer ao certo aquilo que influencia a recuperação dos operadores.

Também parece importante começar a partilhar os dados recolhidos com os próprios operadores, dando-lhes feedback, mesmo quando os resultados não são satisfatórios, sendo este um aspeto muito reportado pelos operadores.

Este estudo demonstrou ser positivo, uma vez que avaliou uma temática cada vez mais presente no mundo do trabalho, e que se encontra em constante evolução.

Capítulo 5

Referências Bibliográficas

Neste capítulo apresentam-se as referências bibliográficas utilizadas, segundo as normas da APA, durante a dissertação e que serviram de base para o estudo e uma maior compreensão do tema a ser apresentado.

5. Referências Bibliográficas

- Ablove, R. H., & Ablove, T. S. (2009). Prevalence of carpal tunnel syndrome in pregnant women. *Wisconsin Medical Journal*, 108(4), 194–6.
- Schaub, K., Caragnano, G., Britzke, B., Bruder, R. (2012). The European Assembly Worksheet. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*.
- Aptel, M., Aublet-Cuvelier, A., & Cnockaert, J. C. (2002). Work-related musculoskeletal disorders of the upper limb. *Joint Bone Spine*, 69(6), 546–555. [http://doi.org/10.1016/S1297-319X\(02\)00450-5](http://doi.org/10.1016/S1297-319X(02)00450-5)
- Barr, A., & Barbe, M. (2002). Pathophysiological Tissue Changes Associated With Repetitive. *Physical Therapy Journal*, 141(4), 173–187. <http://doi.org/10.1016/j.surg.2006.10.010>
- Bernard, B. (1997). *Musculoskeletal disorders and workplace factors: A Critical Review of Epidemiologic Evidence for Work-Related Musculoskeletal Disorders of the Neck, Upper Extremity, and Low Back*. National Institute for Occupational Safety and Health. Columbia Parkway.
- Bruyère, S. (2011). *Workplace Accommodations for Persons with Musculoskeletal Disorders Workplace*. Nova Iorque.
- Butler, R., Baldwin, M., & Johnson, W. (2006). The effects of occupational injuries after returns to work: work absences and loss of on-the-job productivity. *The Journal of Risk and Insurance*, 73(2), 309–334. <http://doi.org/10.1002/fut>
- Carnide, F., Veloso, A., Gamboa, H., Caldeira, S., & Fragoso, I. (2006). Interaction of biomechanical and morphological factors on shoulder workload in industrial paint work. In *Clinical Biomechanics* (Vol. 21, pp. 33–38). <http://doi.org/10.1016/j.clinbiomech.2005.09.010>
- Chiasson, M. eve, Imbeau, D., Major, J., Aubry, K., & Delisle, A. (2015). Influence of musculoskeletal pain on workers' ergonomic risk-factor assessments. *Applied Ergonomics*, 49, 1–7. <http://doi.org/10.1016/j.apergo.2014.12.011>
- Coimbra, U. de. (2015). DASH - RIMAS. Retrieved January 5, 2015, from <http://www.uc.pt/org/ceisuc/RIMAS/Lista/Instrumentos/DASH>
- Cole, D. C., & Rivilis, I. (2004). Individual factors and musculoskeletal disorders: A framework for their consideration. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 14(1), 121–127. <http://doi.org/10.1016/j.jelekin.2003.09.021>
- Conne-perréard, E., Glardon, M., Parrat, J., & Usel, M. (2001). *Effets de conditions de travail défavorables sur la santé des travailleurs et leurs conséquences économiques. Conférence romande et tessinoise des offices cantonaux de protection des travailleurs*. Geneva.
- Craig, C. L., Marshall, A. L., Sj??str??m, M., Bauman, A. E., Booth, M. L., Ainsworth, B. E., ... Oja, P. (2003). International physical activity questionnaire: 12-Country reliability and validity. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 35(8), 1381–1395. <http://doi.org/10.1249/01.MSS.0000078924.61453.FB>
- Cruz, M., Matos, A., & Branco, J. (2003). *A Metrologia no estudo das Lombalgias*. Lisboa.
- Davidson, M., & Keating, J. (2002). A comparison of five low back disability questionnaires: reliability and responsiveness. *Physical Therapy*, 82(1), 8–24. <http://doi.org/PMID: 11784274> [PubMed]

- indexed for MEDLINE]
- Deist, B., Schneider, S., & Prodans, R. (2015). *Application and Limitations of Functional Capacity Evaluations in Managing Work-Related Musculoskeletal Disorder Risks / Hazards*.
- Denis, D., St-Vincent, M., Jetté, C., Nastasia, L., & Imbeau, D. (2005). *Les pratiques d'intervention portant sur la prévention des troubles musculo- squelettiques : un bilan critique de la littérature. Bilans de connaissances*. Montréal.
- Dietistas, A. P. de. (2014). Índice de Massa Corporal. Retrieved April 1, 2014, from <http://www.apdietistas.pt/nutricao-saude/avaliar-o-seu-estado-nutricional/parametros-antropometricos/62-indice-de-massa-corporal>
- Diogo, J. (2014). *Lombalgia em idosos prestadores de cuidados familiares – prevalência e características*. Tese de Mestrado na Universidade Nova de Lisboa - Faculdade de Ciências Médicas. Retrieved from [http://run.unl.pt/bitstream/10362/14207/1/Diogo O Joana TM 2014.PDF](http://run.unl.pt/bitstream/10362/14207/1/Diogo%20Joana%20TM%202014.PDF)
- Directiva 2006/42/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 17 de Maio de 2006 relativa às máquinas e que altera a Diretiva 95/16/CE (reformulação), Jornal Oficial da União Europeia (2006).
- Directorate, I. M. (2015). Introduction to EAWS. Retrieved January 1, 2015, from <http://mtm-international.org/introduction-to-eaws/>
- Eatough, E. M., Way, J. D., & Chang, C. H. (2012). Understanding the link between psychosocial work stressors and work-related musculoskeletal complaints. *Applied Ergonomics*, 43(3), 554–563. <http://doi.org/10.1016/j.apergo.2011.08.009>
- EU-OSHA. (2000). *Prevenir as Perturbações Músculo-Esqueléticas relacionadas com o trabalho*. Retrieved from <https://osha.europa.eu/pt/publications/factsheets/4/view>
- EU-OSHA. (2007a). *Introdução às lesões músculo-esqueléticas. Facts 71*. Retrieved from <https://osha.europa.eu/pt/publications/factsheets/71>
- EU-OSHA. (2007b). *Work-related musculoskeletal disorders : Back to work report*. Retrieved from <https://osha.europa.eu/en/tools-and-publications/publications/reports/7807300/view>
- Fairbank, J., Davies, J., Couper, J., & O'Brien, J. (1980). The Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire. *Physiotherapy*, 66(8), 271–274.
- Fairbank, J., & Pynsent, P. (2000). The Oswestry Disability Index. *Spine*, 25(22), 2940–2953.
- Figueira, B. M. L. (2011). *Associação dos factores ocupacionais com a prevalência de lesões músculo-esqueléticas relacionadas com o trabalho numa fábrica de indústria automóvel*. Tese de Mestrado na Universidade Técnica de Lisboa - Faculdade de Motricidade Humana. Retrieved from <https://www.repository.utl.pt/handle/10400.5/3665>
- Figueiredo, M. (2008). *Análise Ergonómica do Trabalho no Setor de Carroçarias de Produção da Indústria Automóvel. Ergonomia*. Tese de Mestrado na Universidade Técnica de Lisboa - Faculdade de Motricidade Humana.
- Gauthy, R. (2007). *Les troubles musculo-squelettiques: Une “pandémie” mal comprise*. Bélgica.
- Hagberg, M., Silverstein, B., Wells, R., Hendrick, H., Carayon, P., & Pérusse, M. (1995). *LATR: Les lésions attribuables au travail répétitif*. (Éditions MultiMondes, Ed.).

- Howard, N., Spielholz, P., Bao, S., Silverstein, B., & Fan, Z. J. (2009). Reliability of an observational tool to assess the organization of work. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 39(1), 260–266. <http://doi.org/10.1016/j.ergon.2008.02.018>
- Hudak, P. L., Amadio, P. C., & Bombardier, C. (1996). Development of an upper extremity outcome measure: the DASH (disabilities of the arm, shoulder and hand) [corrected]. The Upper Extremity Collaborative Group (UECG). *American Journal of Industrial Medicine*. [http://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0274\(199606\)29:6<602::AID-AJIM4>3.0.CO;2-L](http://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0274(199606)29:6<602::AID-AJIM4>3.0.CO;2-L)
- Institute of Medicine and National Research Council. (2001). *Musculoskeletal Disorders and the Workplace: low back and upper extremities*. Washington D.C. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK222440/>
- Jones, G. T., Mertens, K., Macfarlane, G. J., Palmer, K. T., Coggon, D., Walker-Bone, K., ... McConnachie, A. (2014). Maintained physical activity and physiotherapy in the management of distal upper limb pain - a protocol for a randomised controlled trial (the arm pain trial). *BMC Musculoskeletal Disorders*, 15, 71. <http://doi.org/10.1186/1471-2474-15-71>
- Kelsh, M., & Sahl, J. (1996). Sex differences in work-related injury rates among electric utility workers. *American Journal of Epidemiology*, 143(10), 1050–1058. <http://doi.org/10.1093/oxfordjournals.aje.a008669>
- Marras, W. (2000). Occupational low back disorder causation and control. *Ergonomics*, 43(7), 880–902. <http://doi.org/10.1080/001401300409080>
- Mesquita, C., Ribeiro, J., & Moreira, P. (2010). Portuguese version of the standardized Nordic musculoskeletal questionnaire: Cross cultural and reliability. *Journal of Public Health*, 18(5), 461–466. <http://doi.org/10.1007/s10389-010-0331-0>
- Morken, T., Mageroy, N., & Moen, B. (2007). Physical activity is associated with a low prevalence of musculoskeletal disorders in the Royal Norwegian Navy: a cross sectional study. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 8(56), 1–8.
- Nastasia, I., Tcaciuc, R., & Coutu, M. (2011). *Strategies for Preventing Prolonged Disability in Workers Compensated for Work Related Musculoskeletal Disorders: A Systematic and Comprehensive Literature Review*. *Occupational Rehabilitation*. Montréal.
- Neves, M., & Serranheira, F. (2014). A formação de profissionais de saúde para a prevenção de lesões musculoesqueléticas ligadas ao trabalho a nível da coluna lombar: Uma revisão sistemática. *Revista Portuguesa de Saúde Publica*, 32(1), 89–105. <http://doi.org/10.1016/j.rpsp.2014.01.001>
- NORA Healthcare and Social Assistance Sector Council. (2009). *State of the Sector - Healthcare and Social Assistance*. Retrieved from <http://www.cdc.gov/niosh/docs/2009-139/pdfs/2009-139.pdf>
- Nunes, I., & Bush, P. (2012). *Work-Related Musculoskeletal Disorders Assessment and Prevention. Ergonomics - A system Approach*. Retrieved from <http://www.intechopen.com/books/ergonomics-a-systems-approach/work-relatedmusculoskeletal-disorders-assessment-and-prevention>
- Okunribido, O., Wynn, T., & Hill, H. (2010). *Ageing and work-related musculoskeletal disorders: A review of the recent literature*. Hse.
- OMS, & DGS. (2004). *CIF: Classificação Internacional de Funcionalidade*. Lisboa. Retrieved from

- http://www.inr.pt/uploads/docs/cif/CIF_port_2004.pdf
- Pereira, G. (2012). *Estudo comparativo entre métodos de avaliação de risco de LMERT: avaliação geral vs por zona corporal*. Tese de Mestrado na Universidade do Minho - Escola de Engenharia.
- Piedrahita, H. (2006). Costs of work-related musculoskeletal disorders (MSDs) in developing countries: Colombia case. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 12(4), 379–386. <http://doi.org/10.1080/10803548.2006.11076696>
- Podniece, Z., & Taylor, T. N. (2008). *Work-related musculoskeletal disorders: prevention report. A European campaign on musculoskeletal disorders* (Vol. EN 4). Retrieved from <https://osha.europa.eu/pt/tools-and-publications/publications/factsheets/71>
- Ratzlaff, C. R., Gillies, J. H., & Koehoorn, M. W. (2007). Work-related repetitive strain injury and leisure-time physical activity. *Arthritis Care and Research*, 57(3), 495–500. <http://doi.org/10.1002/art.22610>
- Rissén, D., Melin, B., Sandsjö, L., Dohns, I., & Lundberg, U. (2002). Psychophysiological stress reactions, trapezius muscle activity, and neck and shoulder pain among female cashiers before and after introduction of job rotation. *Work & Stress*, 16(2), 127–137. <http://doi.org/10.1080/02678370210141530>
- Santos, J., & Gonçalves, R. (2006). Adaptação e validação cultural da versão portuguesa do Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand - DASH. *Revista Portuguesa de Ortopedia E Traumatologia*, 14(III), 29–44.
- Serranheira, F. (2007). *Lesões Músculo-Esqueléticas Ligadas ao Trabalho: que métodos de avaliação do risco ?* Tese de Doutoramento na Universidade Nova de Lisboa - Escola Nacional de Saúde Pública.
- Serranheira, F., Lopes, F., & Uva, A. S. (2005). Lesões Musculo-Esqueléticas (LME) e Trabalho: Uma associação muito frequente. *Saúde & Trabalho*, 5, 59–88.
- Serranheira, F., Pereira, M., Santos, C., & Cabrita, M. (2003). Auto-referência de sintomas de LME numa grande empresa em Portugal. *Revista Portuguesa de Saúde Pública*, 21(2), 37–48.
- Serranheira, F., Uva, A. S., & Leite, E. (2012). Capacitar os trabalhadores para a prevenção das LMELT: Contributos da abordagem participativa da Ergonomia. *Revista Saúde E Trabalho*, 08, 23–46. Retrieved from http://www.spmtrabalho.com/index.php?option=com_content&view=article&id=124&Itemid=210
- Serranheira, F., Uva, A. S., & Lopes, F. (2008). *Lesões Músculo-Esqueléticas e Trabalho: Alguns métodos de avaliação do risco*. Cadernos/Avulso. Lisboa.
- Sluiter, J., Rest, K., & Frings-Dresen, M. (2001). *Critérios de Avaliação das Lesões Músculo-esqueléticas do membro superior relacionadas com trabalho (LMEMSRT)*. Cadernos/Avulso #3. Lisboa.
- Tozzi, G. (1999). Musculoskeletal disorders in Europe : unions show a lead. *TUTB Newsletter*, 11(12), 12–21.
- Treaster, D. E., & Burr, D. (2004). Gender differences in prevalence of upper extremity musculoskeletal disorders. *Ergonomics*, 47(January 2015), 495–526.

- <http://doi.org/10.1080/00140130310001638171>
- Uva, A., Carnide, F., Serranheira, F., Miranda, L., & Lopes, F. (2008). *Lesões Músculo-Esqueléticas Relacionadas com o Trabalho: Guia de Orientação para a Prevenção. Programa Nacional contra as Doenças Reumáticas*. Lisboa.
- Vieira, E. R., & Kumar, S. (2004). Working Postures: A Literature Review. *Journal of Occupational Rehabilitation*. <http://doi.org/10.1023/B:JOOR.0000018330.46029.05>
- Viester, L., Verhagen, E. a L. M., Oude Hengel, K. M., Koppes, L. L. J., van der Beek, A. J., & Bongers, P. M. (2013). The relation between body mass index and musculoskeletal symptoms in the working population. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 14(1), 238. <http://doi.org/10.1186/1471-2474-14-238>
- Walsh, I., Oishi, J., & Coury, H. (2008). Clinical and functional aspects of work-related musculoskeletal disorders among active workers. *Revista Saúde Pública*, 42(1), 108–16. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18200347>
- Weber, C., Thai, V., Neuheuser, K., Groover, K., & Christ, O. (2015). Efficacy of physical therapy for the treatment of lateral epicondylitis: a meta-analysis. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 16(1), 223. <http://doi.org/10.1186/s12891-015-0665-4>
- Woolf, A. D., & Pfleger, B. (2003). Burden of major musculoskeletal conditions. *Bulletin of the World Health Organization*, 81(9), 646–656. <http://doi.org/S0042-96862003000900007> [pii]
- Young, A. E., Wasiak, R., Roessler, R. T., McPherson, K. M., Anema, J. R., & Van Poppel, M. N. M. (2005). Return-to-work outcomes following work disability: Stakeholder motivations, interests and concerns. *Journal of Occupational Rehabilitation*, 15(4), 543–556. <http://doi.org/10.1007/s10926-005-8033-0>
- Zheltoukhova, K., O’Dea, L., & Bevan, S. (2012). *Taking the strain : The impact of musculoskeletal disorders on work and home life*. UK.

Capítulo 6

Anexos

Neste capítulo apresentam-se os questionários utilizados para proceder à avaliação.

6. Anexos

6.1. Questionário de Caracterização Sociodemográfica

Avaliação da Incapacidade causada por lesões no membro superior e coluna lombar

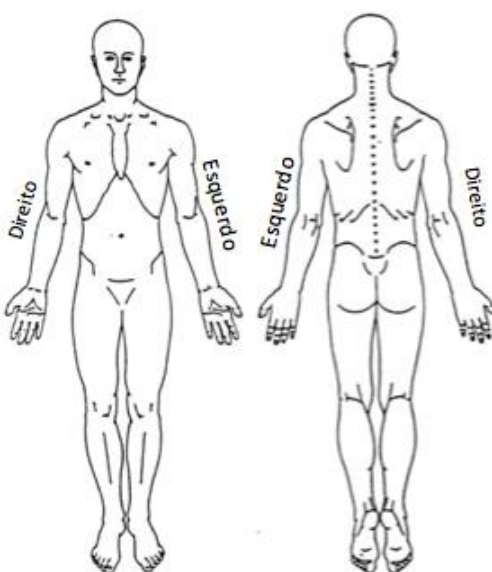
Este questionário é confidencial e pretende obter informações, exclusivamente, para a melhoria do seu posto de trabalho. Seja, POR FAVOR, o mais coerente possível nas suas respostas. Fique perfeitamente seguro porque as suas respostas são totalmente confidenciais.

MUITO OBRIGADO PELO SEU CONTRIBUTO!

Data	____ / ____ / ____				
Nome					
Data de Nascimento	____ / ____ / ____		Género (M;F)	____	
Antiguidade na empresa	____ anos ____ meses		Antiguidade na equipa	____ anos ____ meses	
Função	_____		Equipa	_____	
Área	_____	Zona	_____	Turno	_____
Antes de trabalhar nesta fábrica, teve outro emprego na indústria?			Não ____ Sim ____		
Massa corporal:	____ Kg	Altura:	____ cm		

Origem do problema: |____| Exposição cumulativa |____| Condição/Acidente de Trabalho

Na imagem em baixo assinala, **com um círculo**, a zona corporal que esteve na origem da restrição médica, por favor.



Na sequência das restrições médicas que lhe foi/está atribuída, assinale com uma cruz o/os regime(s) de proteção de que foi/está a ser alvo.

___ Fisioterapia								___ Alterações no Posto de trabalho											
Nº sessões: _____ A que altura do turno decorreram a maioria dos tratamentos? <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> Início turno Final do Turno </div> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>1ªh</td> <td>2ªh</td> <td>3ªh</td> <td>4ªh</td> <td>5ªh</td> <td>6ªh</td> <td>7ªh</td> <td>8ªh</td> </tr> </table>								1ªh	2ªh	3ªh	4ªh	5ªh	6ªh	7ªh	8ªh	___ Fatores Biomecânicos ___ Fatores Organizacionais ___ Fatores Individuais Observações:			
1ªh	2ªh	3ªh	4ªh	5ªh	6ªh	7ªh	8ªh												
Se já concluiu as sessões planeadas, considera que os tratamentos resolveram o problema? (assinale com uma cruz a opção que melhor se adequa) <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>Nada</td> <td>Pouco</td> <td>Alguma coisa</td> <td>Muito</td> <td>Por completo</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>								Nada	Pouco	Alguma coisa	Muito	Por completo							
Nada	Pouco	Alguma coisa	Muito	Por completo															
Observações: <div style="height: 100px;"></div>																			

6.2. Adaptação do *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ - Versão Portuguesa - Curta)

International Physical Activity Questionnaire (IPAQ-Versão Portuguesa-Curta)

Este questionário inclui questões sobre a atividade física que realiza habitualmente no trabalho, para se deslocar de um lado para outro, atividades domésticas (femininas ou masculinas), jardinagem e atividades que efetua no seu tempo livre para entretenimento, exercício ou desporto. As questões referem-se à atividade física que realiza numa **semana normal, e não em dias excecionais**, como por exemplo, no dia em que fez a mudança da casa.

Por favor, responda a todas as questões mesmo que não se considere uma pessoa ativa.

Ao responder às seguintes questões considere o seguinte:

Atividade física vigorosa refere-se a atividades que requerem muito esforço físico e a respiração fica muito mais intensa que o normal.

Atividade física moderada refere-se a atividades que requerem esforço físico moderado e a respiração fica um pouco mais intensa que o normal.

Ao responder às questões considere apenas as atividades físicas que realize durante pelo menos 10 minutos seguidos.

1-a) Quantos **dias** fez atividade física **vigorosa** como levantar e/ou transportar objetos pesados, cavar, realizar ginástica aeróbica, correr, nadar, jogar futebol ou andar de bicicleta a uma velocidade acelerada?

Antes	Depois
_____ dias por semana	_____ dias por semana

1-b) Quanto **tempo**, no total, dependeu num desses dias, a realizar atividade física **vigorosa**?

Antes	Depois
____ horas ____ minutos	____ horas ____ minutos

2-a) Quantos **dias** fez atividade física **moderada** como levantar e/ou transportar objetos leves, andar de bicicleta a uma velocidade moderada, atividades domésticas (ex: esfregar, aspirar), cuidar do jardim, fazer trabalhos de carpintaria, jogar ténis de mesa? Não inclua o andar/caminhar.

Antes	Depois
_____ dias por semana	_____ dias por semana

2-b) Quanto **tempo**, no total, dependeu num desses dias, a realizar atividade física moderada?

Antes	Depois
____ horas ____ minutos	____ horas ____ minutos

3-a) Quantos dias **andou/caminhou** durante pelo menos 10 minutos seguidos? Inclua caminhadas para o trabalho e para casa, para se deslocar de um lado para outro e qualquer outra caminhada que possa fazer somente para recreação, desporto ou lazer.

Antes	Depois
_____ dias por semana	_____ dias por semana

3-b) Quanto **tempo**, no total, despendeu num desses dias a andar/caminhar?

Antes	Depois
____ horas ____ minutos	____ horas ____ minutos

3-c) A que **ritmo** costuma caminhar?

_____ **Vigoroso**, que torna a sua respiração muito mais intensa que o normal;

_____ **Moderado**, que torna a sua respiração um pouco mais intensa que o normal;

_____ **Lento**, que não causa qualquer alteração na sua respiração.

As últimas questões referem-se ao tempo que está sentado diariamente no trabalho, em casa, no percurso para o trabalho e durante os tempos livres. Estas questões incluem **o tempo** em que **está sentado numa secretária, a visitar amigos, a ler ou sentado/deitado a ver televisão**.

4-a) Quanto **tempo**, no total, passou sentado(a) durante um dos dias de semana (segunda-feira a sexta-feira)?

Antes	Depois
____ horas ____ minutos	____ horas ____ minutos

4-b) Quanto **tempo**, no total, passou sentado(a) durante um dos dias de fim-de-semana (sábado ou domingo)?

Antes	Depois
____ horas ____ minutos	____ horas ____ minutos

6.3. Adaptação do *Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand* (DASH)

DASH - Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand

Com este questionário pretendemos conhecer os seus sintomas, bem como a sua capacidade para desempenhar cada uma das atividades apresentadas em baixo.

Escreva para cada atividade o **número** que melhor reproduz o nível da respetiva escala para a condição “antes” e “depois”. Não importa qual a mão ou braço que utiliza para desempenhar a atividade ou o modo como a realiza. Se não teve oportunidade de desempenhar uma determinada atividade selecione, por favor, a resposta com maior probabilidade de ser a mais adequada.

Na coluna “Relevância” **assinale com um X**, por favor, a atividade para a qual considera mais relevante a diferença sentida.

NENHUMA DIFICULDADE	POUCA DIFICULDADE	ALGUMA DIFICULDADE	MUITA DIFICULDADE	INCAPAZ
1	2	3	4	5

	Nível de Dificuldade		Relevância
	Antes	Depois	
1. Abrir um frasco novo ou com tampa bem fechada.			
2. Escrever.			
3. Rodar uma chave na fechadura.			
4. Preparar uma refeição.			
5. Abrir e empurrar uma porta pesada.			
6. Colocar um objeto numa prateleira acima da cabeça.			
7. Realizar tarefas domésticas pesadas (por exemplo: lavar paredes, lavar o chão).			
8. Fazer jardinagem ou trabalhar no quintal.			
9. Fazer a cama.			
10. Carregar um saco de compras ou uma pasta.			
11. Carregar um objeto pesado (mais de 5 kg).			
12. Trocar uma lâmpada acima da cabeça.			
13. Lavar a cabeça ou secar o cabelo.			
14. Lavar as costas.			
15. Vestir uma camisola.			
16. Usar uma faca para cortar alimentos.			
17. Atividades de lazer que requerem pouco esforço (por exemplo: jogar às cartas, fazer tricô, etc.).			
18. Atividades de lazer que exijam alguma força ou provoquem algum impacto no braço, ombro ou mão (por exemplo: golfe, martelar, ténis, etc.).			
19. Atividades de lazer, nas quais movimenta o braço livremente (por exemplo: jogar ao disco, jogar badminton, etc.).			
20. Utilizar meios de transporte para se deslocar (de um lugar para o outro).			
21. Atividades sexuais.			

NENHUMA	POUCA	ALGUMA	MUITA	EXTREMA
1	2	3	4	5

	Nível de Dificuldade		Relevância
	Antes	Depois	
24. Dor no braço, ombro ou mão.			
25. Dor no braço, ombro ou mão ao executar uma atividade específica.			
26. Dormência (formigueiro) no braço, ombro ou mão.			
27. Fraqueza no braço, ombro ou mão.			
28. Rigidez no braço, ombro ou mão.			

NENHUMA DIFICULDADE	POUCA DIFICULDADE	ALGUMA DIFICULDADE	MUITA DIFICULDADE	TANTA DIFICULDADE QUE NÃO CONSIGO DORMIR
1	2	3	4	5

	Nível de Dificuldade	
	Antes	Depois
29. Teve dificuldade em dormir, por causa da dor no braço, ombro ou mão?		

DISCORDO TOTALMENTE	DISCORDO	NEM CONCORDO NEM DISCORDO	CONCORDO	CONCORDO TOTALMENTE
1	2	3	4	5

	Nível de Dificuldade	
	Antes	Depois
30. Sinto-me menos capaz, menos confiante ou menos útil por causa do meu problema no braço, ombro ou mão.		

MÓDULO RELATIVO AO TRABALHO

As perguntas que se seguem são relativas ao impacto que o seu problema no braço, ombro ou mão tem na sua capacidade para trabalhar (incluindo as tarefas domésticas, se estas forem a sua atividade principal).

Indique o **número** que melhor reproduz o nível da respetiva escala para a condição “antes” e “depois” relativamente à sua capacidade física. Teve alguma dificuldade em:

NENHUMA DIFICULDADE	POUCA DIFICULDADE	ALGUMA DIFICULDADE	MUITA DIFICULDADE	INCAPAZ
1	2	3	4	5

	Nível de Dificuldade		Relevância
	Antes	Depois	
1. Fazer os movimentos que normalmente utiliza no seu trabalho?			
2. Fazer o seu trabalho habitual devido a dores no braço, ombro ou mão?			
3. Fazer o seu trabalho tão bem como gostaria?			
4. Fazer o seu trabalho no tempo habitual?			